

TARTU ÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Ettevõtte majanduse instituut

Karl-Joosep Pärtel

**INNOVATSIOONI KOOSTÖÖALLIKATE JA  
TAKISTAVATE TEGURITE ANALÜÜS EESTI  
ETTEVÕTETES**

Bakalaureusetöö

Juhendajad: professor Urmas Varblane ja nooremteadur Kärt Rõigas

Tartu 2014

Soovitan suunata kaitsmisele.....

Kaitsmisele lubatud " " ..... 2014.a.

Ettevõtemajanduse instituudi juhataja .....

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....  
(töö autori allkiri

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
1. INNOVATSIOONI, SELLE ALLIKATE JA TAKISTAVATE TEGURITE TEOREETILINE KÄSITLUS .....	8
1.1. Innovatsiooniga seonduvad mõisted ning liigitused .....	8
1.2. Innovatsiooni koostööallikad.....	15
1.3. Innovatsiooni takistavad tegurid.....	20
1.4. Innovatsiooni sektoraalsed eripärad .....	25
2. EESTI ETTEVÕTETE INNOVATSIOONI KOOSTÖÖPARTNERITE JA TAKISTUSTE ANALÜÜS .....	29
2.1. Ettevõtete innovatsiooniuuringu CIS2010 uurimismetoodika ja valimi kirjeldus .....	29
2.2. Eesti ettevõtete innovaatus Euroopa Liidu riikide ettevõtete lõikes .....	32
2.3. Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistuste sektoraalne analüüs.....	40
2.4. Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistuste vaheliste seoste analüüs.....	50
KOKKUVÕTE.....	59
VIIDATUD ALLIKAD .....	64
LISAD .....	70
Lisa 1. Innovatsioonitegevusi takistavad tegurid .....	70
Lisa 2. Ettevõtete sektoraalne jaotus majanduse tegevusalakoodi EMTAKi järgi .....	71

Lisa 3. Rahastamisallikate nappus ettevõttes või kontsernis.....	73
Lisa 4. Vajaduse puudumine varasemate innovatsioonide olemasolu tõttu .....	73
Lisa 5. Raskused innovaatilisteks tegevusteks koostööpartnerite leidmisel .....	74
Lisa 6. Nõudluse puudumine innovatsioonide järele .....	74
Lisa 7. Teabe nappus tehnoloogilise teabe kohta .....	75
Lisa 8. Ebakindel nõudlus innovaatiliste kaupade ja teenuste järgi .....	75
SUMMARY .....	76

## SISSEJUHATUS

Innovatsioon ehk uuenduslikkus on muutumas üha aktuaalsemaks teemaks, sest tänapäeva kiires arengutempos ja süvenevas globaliseerumises on oluline säilitada konkurentsieelis. Uuenduslik ettevõtte käib ajaga kaasas, et püsida konkurents, kuid edukad organisatsioonid peavad olema teistest paremad, eriti innovaativsusel. Bessant (2003: 1) toob välja, et muutus on ellujäämise tingimuseks nii inimeste kui ka organisatsioonide puhul, mille nad loovad ja kus nad töötavad. Muutused ja innovaativsus on saanud organisatsioonide loomulikuks osaks, mistõttu ei võeta seda enam juhusliku tegevusena vaid saab rääkida teadlikest innovatsiooniga seotud otsustest.

Seejuures pole innovatsioonialane teadmus ammendatud ning uuenduslikkus esitab nii juhtidele kui ka teadlastele jätkuvalt väljakutseid. Innovaativsus, kui see on kord saavutatud, ei jää ettevõttesse alatiseks püsima – seda mõjutavad pidevalt erinevad tegurid ning juhid peavad kasutama olemasolevate ressursside ehk innovatsiooniallike kombinatsioone, et püsida uuenduslik. Kombinatsioonide otsimine tähendab sageli, et tuleb ühendada organisatsiooni erinevate osade teadmised ning teha koostööd mitmesuguste ettevõtteväliste osalistega (Eesti ettevõtete uued... 2010: 6). Kui ettevõtte ei saa nimetatud tegevustega hakkama, on järelikult tegemist innovatsiooni takistavate teguritega (D'Este *et al.* 2011: 482).

Siit tulenebki käesoleva töö rõhuasetus – tänapäeva ettevõtluskeskkonda iseloomustab üha kasvav vajadus teha innovatsioonialast koostööd, et selles õnnestuda. Teisalt pööratakse tihtipeale liiga vähe rõhku innovatsiooni takistavatele teguritele, mis on oluline osa uuenduslikkuse mõistmisel ning täiendab seda. Autor keskendub käesolevas töös Eesti ettevõtetele, sest kui innovatsiooni nähakse majanduse olulise kasvu-

mootorina (The OECD Innovation... 2010: 9), siis ettevõtet peetakse selle keskseks läbiviijaks (Teece 201: 680).

Autor analüüsib oma töös Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööallikaid ja takistavaid tegureid, milleks on teemale lähenetud kolmest aspektist – töö autor võrdleb Eesti ettevõtete innovaativsus Euroopa Liidu riikide ettevõtetega, analüüsib innovatsiooni koostööpartnerite ja takistavate tegurite sektoraalseid erinevusi Eestis ning viib läbi korrespondentsanalüüsi koostööpartnerite ja takistavate tegurite omavaheliste seoste leidmiseks. Seeläbi näeb autor potentsiaali panustada olemasolevasse teadmusse antud teemal.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on analüüsida innovatsiooni koostööpartnereid ja takistavaid tegureid ning uurida nende omavahelisi võimalikke seoseid Eesti ettevõtetes. Uurimiseesmärgini jõudmiseks püstitas käesoleva töö autor järgmised uurimisülesanded:

- määratleda innovatsiooniga seonduvad mõisted ja liigitused,
- tuua välja ettevõtete innovatsioonialased koostööallikad,
- tuua välja ettevõtete innovatsiooni takistavad tegurid,
- tuua välja innovatsiooni sektoraalsed erinevused,
- kirjeldada uurimismetoodikat ning andmeid,
- viia läbi Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistavate tegurite kirjeldav analüüs Euroopa Liidu riikide lõikes,
- viia läbi sektoritevaheline innovatsiooni takistavate tegurite ja koostööpartnerite kirjeldav analüüs Eesti ettevõtetes,
- viia läbi korrespondentsanalüüs Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistavate tegurite vahel.

Lähtudes püstitatud eesmärgist ja uurimisülesannetest, on bakalaureusetöö jagatud kaheks osaks. Töö esimene osa on teoreetiline, mille esimeses alapeatükis käsitletakse innovatsiooni olemust ja liigitust, teadmuse kui uuenduslikkuse allikat ning innovatsiooniprotsessi. Teises ja kolmandas alapeatükis toob autor välja innovatsiooni erinevad koostööallikad ja takistavad tegurid ning nende liigitused. Teoreetilise osa neljandas alapeatükis käsitletakse innovatsiooni sektoraalseid erinevusi. Autori arvates

on oluline esmalt tuua välja innovatsiooniga seonduvad mõisted ning liigitused, et paremini mõista empiirilise osa analüüsi. Käesoleva töö teoreetilises osas kasutab autor valdavalt ingliskeelset kirjandust, sest antud teema kohta on võrdlemisi vähe eestikeelseid teoseid. Autor püüdis kasutada võimalikult hilist kirjandust valdavalt 2000. aastatest – erandiks on Keith Pavitti klassikaks kujunenud teos eelmise sajandi lõpust, millest ei saa käesoleva töö puhul mööda vaadata. Samuti üritas töö autor kaasata võimalikult palju erinevaid allikaid, milleks kasutati ka erinevaid andmebaase nagu JSTOR, ScienceDirect, Google Scholar jt.

Käesoleva töö teises peatükis ehk empiirilises osas kasutab autor 2010. aastal läbi viidud „Eesti ettevõtete innovatsiooniuuringu“ (lühendatult CIS10 – *Community Innovation Survey 2010*) andmeid, et neid analüüsida ning anda Eesti ettevõtete innovatsioonialastest koostööpartneritest ja takistavatest teguritest ülevaade. Empiirilise osa esimeses alapeatükis tutvustab töö autor uuringu valimit ja metoodikat. Seejärel hindab autor Eesti ettevõtete innovaatsilisust Euroopa riikide lõikes ning toob välja vastavad näitajad innovatsioonialaste koostööpartnerite ja takistavate tegurite kohta. Empiirilise osa kolmandas alapeatükis käsitleb autor innovatsiooni sektoraalseid erinevusi Eesti ettevõtete seas ning viimaks viib läbi korrespondentsanalüüsi, millega analüüsitakse ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistavate tegurite omavahelisi seoseid. Vajalikud andmed pärinevad Statistikaametist ja Eurostatist ning autor kasutab korrespondentsanalüüsi teostamiseks andmetöötlusprogrammi Sdata.

Töö autor soovib tänada oma juhendajat Urmas Varblast ja Kärt Rõigast, ilma nendeta poleks töö saanud valmida antud kujul. Samuti Statistikaametit ning Jaan Massot, kelle kaudu sai autor tööks vajaliku empiirilise materjali.

# **1. INNOVATSIOONI, SELLE ALLIKATE JA TAKISTAVATE TEGURITE TEOREETILINE KÄSITLUS**

## **1.1. Innovatsiooniga seonduvad mõisted ning liigitused**

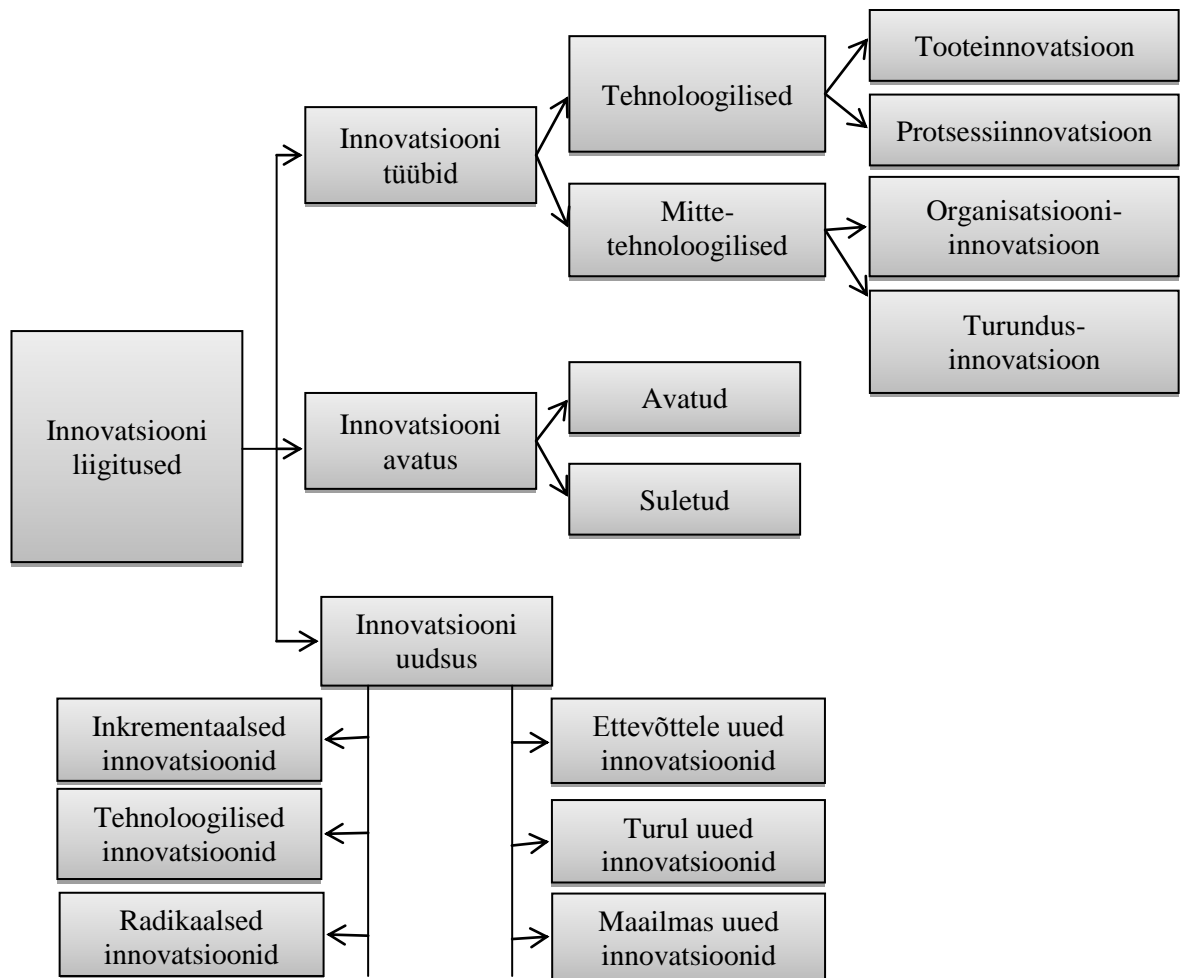
Innovatsioon ehk uuenduslikkus iseloomustab inimkonda üldiselt, kuid viimaste aastakümnetega on kirjanduse hulk antud teemal märgatavalt kasvanud ning nii juhid kui ka teadlased näevad vaeva, et tuua innovatsiooni rohkem selgust. Innovatsiooni on defineeritud mitmeti vastavalt tegevusalale ja erinevate autorite arvamusele, mistõttu ei ole mõiste mõnikord üheselt mõistetav. Halvemal juhul võib see näiteks uuringute tulemusi mõjutada ning põhjustada nende võrreldamatust. Järgnevalt toob käesoleva töö autor välja innovatsioonialased definitsioonid ja liigitused, et anda lugejale uuenduslikkust puudutav teoreetiline taust.

Oslo juhendi (2005: 46) kohaselt, mis on mõeldud rahvusvaheliste innovatsiooniuringute läbiviimiseks ja nende tulemuste ühtlustamiseks, on innovatsioon uue või oluliselt parendatud toote/teenuse, protsessi, turundusmeetme või organisatsioonilise uuenduse elluviimine ärisiseses praktikas, töökohtade struktuuris või ettevõttevälistes suhetes. Seejuures on oluline rõhutada, et innovatsioon on mitmeetapiline protsess, mille läbi organisatsioonid muudavad ideed uuteks/parendatud toodeteks, teenusteks või protsessideks, et edendada, konkureerida või diferentseerida ennast edukalt oma turul (Baregheh *et al.* 2009: 1334).

Innovatsiooni käsitlevas kirjanduses tuuakse tihtipeale esile leiutise (*invention*) ja innovatsiooni (*innovation*) eristamise tähtsus, sest neil ei pruugita esialgu vahet teha – leiutis on uue toote või protsessi idee esmane ilmnemine, kuid innovatsiooniks saab pidada selle ellu viimist või turule toomist ehk kommertsialiseerimist. (Fagerberg 2006: 4-5). Tihtipeale eraldab neid teatud ajaperiood, sest ideest või leiutisest innovatsioonini jõudmine nõuab organisatsioonilt erinevate teadmiste, oskuste ja teiste ressursside



kombinatsioonide rakendamist. Lisaks võib antud ajahetkel puududa innovatsiooniks vajalik tehnoloogia. (*Ibid.*). Samuti nähakse vajadust teha vahet innovatsioonil ja loovusel (*creativity*), mida tihtipeale kasutatakse samatähenduslikult – loovus on innovatsiooni aluseks, see on seotud ideede, protsesside, kontseptsioonide arendamisega kui innovatsioon on nende elluviimine. (Hisrich, Kearney 2014: 24).



**Joonis 1.1** Innovatsiooni erinevad liigitused. Allikas: autori koostatud (Tidd *et al.*

2006:10; Oslo juhend 2005: 58; The OECD Innovation... 2010: 35; Hisrich ja Kearney 2014: 50; Chesbrough 2003: xxvi põhjal)

Innovatsioonide selgemaks eristamiseks ja kirjeldamiseks on erinevad autorid neid tüpiseerinud ja liigitanud, millest annab käesoleva töö autor järgnevalt lühikese ülevaate illustreerides seda joonisega 1.1.

Eeltoodud jooniselt toob autor esmalt välja innovatsiooni erinevad tüübid. Nimelt jaotas innovatsiooniteooria alusepanija Joseph Schumpeter innovatsioonid viieks peamiseks rühmaks: uued tooted, uued tootmismeetodid, uued pakkujate allikad (kuna tarnijad pakuvad tänapäeval ka teenuseid ja muid lahendusi, kasutab autor nendega samaväärselt pakkujaid), uute turgude kasutusele võtmine ja uued viisid äri organiseerimiseks (Fagerberg 2006: 6). Kuivõrd on ka see käsitlus võimalik, on hilisemad autorid jätnud innovatsioonina välja uued pakkujate allikad, sest tänapäeval on koostööpartnerite volatiilsus muutunud äritegevuses tavalisemaks kui sajandi eest. Käesoleva töö autor on seetõttu jaotanud innovatsiooni tüübid hilisemate käsitluste põhjal neljaks suuremaks rühmaks jättes välja Schumpeteri nimetatud uued pakkujate allikad (Tidd *et al.* 2006: 10; Ahmed, Shepherd 2010: 6; Hine, Kapeleris 2007: 5; Oslo juhend 2005:49):

- Tooteinnovatsioon – muutused asjades (tooted/teenused), mida organisatsioon pakub. See on innovatsiooniprotsessi kõige nähtavam tüüp, sest avaldub turul kindlas vormis. Tooteinnovatsioon on kas tehnoloogial või turundusel põhinev: toote tehnoloogiline uuendus on näha selle funktsionaalsete omaduste arengus, kuid turundusel põhinev uuendus võib olla nii materiaalne kui ka immateriaalne.
- Protsessiinnovatsioon – muutused loomise ja kättetoimetamise moodustes. Uued või märgatavalt täiustatud tootmismeetodid, mis võivad olla muutused nii seadmetes kui ka tootmisorganisatsioonis. Antud innovatsioonid on mõeldud uute või täiustatud toodete tootmiseks või olemasolevate toodete efektiivsemaks tootmiseks.
- Positsiooni- ehk turundusinnovatsioon – muutused toodete/teenuste turuletoomise kontekstis. Antud uuendus käsitleb endas uue turundusmeetme elluviimist, kus toote disain või pakendamine, jaotus, hinnakujundus või reklaamimine on läbinud olulise muudatuse.
- Paradigma- ehk organisatsiooniinnovatsioon – muutused organisatsiooni tegevust raamivates ja selle aluseks olevates mõttemallides. Uuendus, mille käigus toimuvad olulised muudatused äripraktikas, töökohtade struktuuris või ettevõttevälistes suhetes, et parandada ettevõtte majandusnäitajaid (vähendades administratiiv-, tehingu- ja materjalikuluseid, tõstes töökohta rahulolu ja tööjõu tootlikkust).

Oslo juhend (2005: 17) jaotab eeltoodud innovatsioonitüübid kaheks, milleks on tehnoloogilised ja mittetehnoloogilised innovatsioonid, kus esimese hulka kuuluvad toote- ja protsessiinnovatsioonid ning teise hulka organisatsiooni- ja turundus-innovatsioonid. Seejuures on uurimise all olnud peamiselt toote- ja protsessi-innovatsioonid nende materiaalsuse ja parema mõõdetavuse tõttu. Viimastel aastatel on aga ettevõtted hakanud pöörama rohkem tähelepanu mittetehnoloogilistele innovatsioonidele, eriti riikides, mille tööstuse tase piirab tehnoloogilisi (toote-, protsessiinnovatsiooni) teadus- ja arendustöö tegevusi (The OECD Innovation... 2010: 35).

Üldiselt peaks aga ettevõtte üritama arendada kõiki innovatsiooni tüüpe, et püsida konkurentsivõimelisena ning mitte jääda teatud valdkondades maha. Samuti võib olla ühe tüübi liigse arendamise kasu marginaalsem kui mitme tüübi kombinatsioon. Isegi kui ettevõttel läheb hästi, peaks ta alati otsima võimalusi efektiivsemaks tegutsemiseks, et mitte avastada end ühel hetkel olukorrast, kus konkurendid on temast möödunud.

Järgmisena toob autor välja innovatsiooni liigitused vastavalt nende uudsuseastmele. Hisrich ja Kearney (2014: 50) jaotavad innovatsioonid selle järgi kolmeks:

- Murrangulised (*breakthrough*) ehk radikaalsed (*radical*) innovatsioonid – esindavad täiesti uusi lahendusi, millel on märkimisväärne mõju turule ning pakuvad klientidele uusi hüvesid võrreldes olemasolevate sama kategooria toodetega. Läbimurdev innovatsioon on ka kõige kallim, ajamahukam ning riskantsem (Hisrich, Kearney 2014: 51).
- Inkrementaalsed (*incremental*) innovatsioonid – käsitlevad endas väikeseid muudatusi ning olemasoleva toote ja tehnoloogia parendusi. Radikaalsed innovatsioonid varjutavad inkrementaalsed, kuid viimaseid kohtab igapäevaelus märgatavalt rohkem (Tidd *et al.* 2006: 14).
- Tehnoloogilised (*technological*) innovatsioonid – nende puhul kasutatakse olemasolevat tehnoloogiat ja teadmisi, et luua tähelepanuväärseid parendusi, kuid need pole nii riskantsed või ebamäärased. Samuti võtab tehnoloogiline innovatsioon vähem aega kui radikaalne. (Hisrich, Kearney 2014: 51). Fagerberg (2006:7) nimetab seda innovatsioonide kogumiks, millel võib olla kaugeleulatuv mõju.

Kuigi murrangulised innovatsioonid paistavad enam silma, vajavad nad tihtipeale varasemaid inkrementaalseid ehk järk-järgulisi innovatsioone, mis moodustavad paljude arvates kokku suurema majandusliku kasu ning arengu kui radikaalsed innovatsioonid. (Fagerberg 2006: 8). Seejuures tuleks arvestada, et innovatsiooni ulatus sõltub ka vaataja seisukohast – näiteks väiksema ettevõtte jaoks võib olla radikaalseks innovatsiooniks suure ettevõtte inkrementaalne innovatsioon ja vastupidi.

Uudsuse taseme käsitlusi on erinevaid ning need võivad üksteist täiendada. Näiteks Oslo juhendis (2005: 58) tuuakse välja uudsuse astmed kui ettevõtetele uued, turul uued ja maailmas uued innovatsioonid. Ettevõtte puhul võivad innovatsioonid olla kasutusel tema konkurentidel või teistel turuosalistel, kuid organisatsioonisiseselt võetakse need esimest korda kasutusele. Turul uus innovatsioon võib tähendada näiteks esmakordset kasutuselevõttu Aasias kui see on juba teada-tuntud Euroopas ning maailmamastaabis uut innovatsiooni pole varem kusil kasutusele võetud.

Viimaks toob autor välja innovatsiooni liigituse seoses selle avatuse ja suletusega. Avatud innovatsiooni kontseptsiooni sõnastas esmakordselt 2003. aastal Henry Chesbrough ning tõi välja antud jaotusele omased tunnused, mis on toodud välja tabelis 1.1. (Chesbrough 2003: xxvi)

**Tabel 1.1.** Suletud ja avatud innovatsiooni põhimõtete vastandamine.

Suletud innovatsiooni põhimõtted	Avatud innovatsiooni põhimõtted
Antud valdkonnas targad inimesed töötavad ettevõtte heaks	Töötada tarkade inimestega nii ettevõtte seest kui ka väljast
Teadus- ja arendustööst (edaspidi T&A) kasu saamiseks tuleb innovatsioon ise avastada, arendada ja turule viia	Väline T&A võib luua olulist väärtust, kuid sisemine T&A on vajalik, et saada osa sellest väärtusest
Kui ise avastada midagi, saab selle ka esimesena turule viia	Uurimistöö ei pea pärinema ettevõttest, et saada sellest kasu
Ettevõtte, kes esimesena innovatsiooni turule viib, võidab	Parema ärimudeli loomine on tähtsam kui esimesena turule jõudmine
Kui luua kõige rohkem ja parimad ideid sektoris, siis võidab	Kui võtta sisemistest ja välimistest ideedest parimat, siis võidab
Peaks kontrollima oma intellektuaalset omandit, et konkurendid ei saaks oma ideedelt tulu teenida	Peaks teenima oma intellektuaalse omandi jagamisest ning ostma teiste omasid, kui see on ettevõtte ärimudelile kasulik

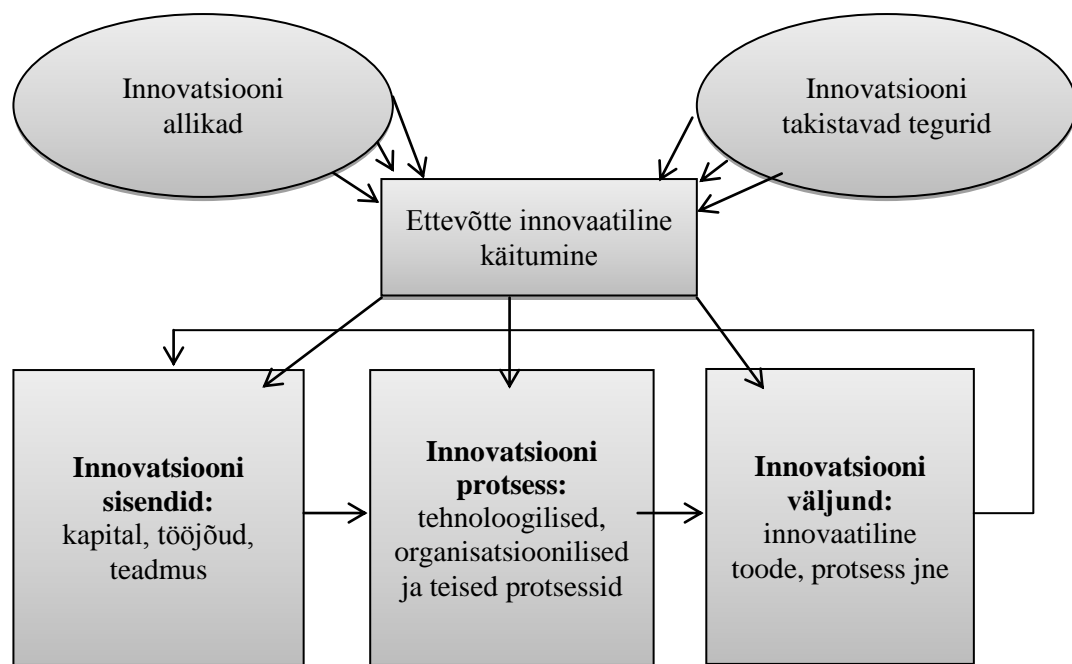
Allikas: Chesbrough 2003: xxvi

Eeltoodud tabelist selgub, et suletud innovatsiooni puhul tahavad organisatsioonid viia läbi kogu uuendusliku tegevuse ettevõtte sees. Selleks on vaja kaasata pädev tööjõud, sest ettevõtte ei soovi teha koostööd väliste osalistega ning tahab kogu innovatsioonist tulenevat kasumit ja sellega seonduvaid õigusi endale hoida. Avatud innovatsiooni puhul ettevõtte aktsepteerib olukorda, kus selles ei pruugi olla piisavalt kvalifitseeritud tööjõudu, kuid pooldab koostöövõimalusi teiste organisatsioonidega, mis aitab selle takistuse ületada. Antud lähenemine suhtub vabamalt ka teadus- ja arendustöö jagamisse ning tähtsustab hea ärimudeli olemasolu, mis avab ettevõttele välised võimalused turul toimetulekuks erinevalt suletud innovatsioonist. Käesoleva töö autor pooldab avatud innovatsiooni, sest organisatsioonid saavad läbi selle jagada üksteise teadmisi, ületada koos takistusi ning teha koostööd. See kiirendab innovatsiooniprotsessi selle asemel, et teha igaüks eraldi sarnaseid tegevusi, mis on üldmajanduslikult mõeldes ressursside raiskamine. Avatud innovatsioon ei pruugi olla igas olukorras parim lahendus ning sellega kaasnevaid probleeme käsitleb autor peamiselt alapeatükis 1.3.

Eduka innovatsioonini jõudmiseks on erinevad autorid püüdnud luua vastavaid mudeleid – lihtsatest lineaarsetest innovatsioonimudelitest on järk-järgult jõutud keerulisemateni, sest innovatsioon on mitmeetapiline protsess, mis hõlmab endas erinevaid osalisi, seoseid, tagasisidet ja teisi komponente. (Trott 2002: 19). Joonis 1.2 on autori koostatud lihtsustatud ülevaade, antud töö kontekstis, kuidas ettevõtte innovaativsus mõjutavad ühelt poolt innovatsiooni takistavad tegurid ning teiselt poolt innovatsiooni allikad, mida saab kasutada ka takistavate tegurite vähendamiseks või ületamiseks. Innovatsiooni allikad (näiteks töötajad, konkurendid, kliendid jne) ja takistavad tegurid (näiteks finantsressursside ja pädeva tööjõu nappus, sisemised vastuolud jt) võivad tuleneda nii ettevõtte seest kui väljast ning autor käsitleb neid lähemalt järgnevatel alapeatükkidel.

Innovatsiooniprotsessi käivitamiseks ning väljundini, näiteks uue toote või protsessini, jõudmiseks on vaja läbi viia erinevad tegevused, mis on üles loetletud Oslo juhendis (2005:18): kõik teaduslikud, tehnoloogilised, organisatsioonilised, finants- ja turundussammud, mis lõpevad innovatsiooniga, kusjuures mõned neist ei hõlma endas uuenduslikkust, aga on vajalikud innovaatiliseks lõpptulemuseks. Esmalt on aga tarvis

teatud sisendeid ehk ressursse, milleks saab üldiselt pidada kapitali, tööjõudu ning raskemini mõõdetavat ja juhitavat, kuid innovatsiooniprotsessis väga olulist, teadmust (*knowledge*). Teadmus on laiemas tähenduses inimese või organisatsioonis kogutud teadmiste ja oskuste kogum. Powell ja Grodal (2006: 74) nimetavad teadmuse levikut innovatsiooniprotsessi keskseks rolliks ning Tidd *et al.* (2006: 15) lisavad, et innovatsioonini jõutakse luues uusi võimalusi, milleks kasutatakse erinevaid teadmuskogumeid.



**Joonis 1.2.** Ettevõtte innovaatiline käitumine. Allikas: autori koostatud Carayannis *et al.* (2011: 281) põhjal.

Nonaka *et al.* (2003: 886) käsitlevad teadmust kahes erinevas vormis. Selgelt väljendatud teadmus (*explicit*) koosneb faktidest, reeglitest, suhetest, mille saab kodifitseerida paberile või elektroonilisele kujule ning teistele arusaadaval kujul edastada. Teadmuse väljendamata ehk varjatud vorm (*tacit*) on teadaolev, kuid pole kuhugile jäädvustatud. Selline teadmus võib olla näiteks personaalne oskus, millest aru saamiseks on vaja vahetut kogemust. (Wyatt 2001: 6). Niisiis võib esimest pidada objektiivseks ning teist subjektiivseks teadmuseks (Nonaka *et al.* 2003:886). Kuigi eeltoodud erinevate kogumite põimimine innovatsiooniks on keeruline, on see samas

vajalik protsess, sest ettevõttes olev teadmus kasvab ning sellest võib saada järgmine konkurentsieelis.

Innovatsiooni olemuse ja erinevate liikide tundmine aitab seda paremini mõtestada ning annab ülevaate antud valdkonnas tehtud töö üle. Seejuures on oluline teada ka innovatsiooni allika ehk teadmuse olemust ilma milleta on raske püsida uuenduslik ning viia läbi vastavaid protsesse. Innovatsiooniprotsess ise on kompleksne süsteem ja koosneb erinevatest omavahel seotud lülidest, tegevustest ja osalistest ning selleks tarviliku teadmuse ammutamine ei toimu enamasti ainult ettevõttesiseselt. Innovatsiooni (koostöö)allikate ja takistavate teguritega tegelevadki järgmised peatükid.

## **1.2. Innovatsiooni koostööallikad**

Käesolevas alapeatükis käsitleb autor innovatsiooni koostöö teoreetilist poolt ning erinevaid koostööpartnereid, et luua vastav alus töö empiirilisele poolele. Üha enam globaliseeruv maailmas peavad ettevõtted kasutama kõiki nende käsutuses olevaid ressursse, et püsida konkurents. Tehnoloogiliste muutuste kiirus koos nende kasvava keerukusega võimaldab vaid vähestel organisatsioonidel omada majasiseseid ekspertteadmisi kõigis olulistes tehnilistes valdkondades (Tidd *et al.* 2006: 285). Ettevõttel tuleb endale teadvustada kus sektoris ta asub ning mis on innovatsiooniks vajalikud kulutused ning teadmised ja oskused. See aitab otsustada kas ettevõtte saab innovatsiooniga ise hakkama või peab otsima koostöövõimalusi väljastpoolt. (Terwiesch, Ulrich 2009: 54).

Siinkohal tuuakse kirjanduses välja, et nimetatud otsimistegevused on lokaalsed (*local*) ja rajasõltuvad (*path dependent*) (Breschi *et al.* 2009: 105). Lokaalsus tähendab, et ettevõtted otsivad teadmust valdkondadest, mis on nende tegevusega, olemasoleva teadmuse ning kompetentsidega lähedalt seotud. Rajasõltuva all peetakse silmas, et vanad innovatsioonid on uute aluseks ehk tehnoloogiline innovatsioon on kumulatiivne protsess. Organisatsioonide jaoks võib see teadmuse akumulatsiooni protsess toimuda sisemise teadmuse põhjal või otsides seda väljastpoolt organisatsiooni. (Carayannis *et al.* 2011 :277).

Seejuures saab rääkida organisatsiooni absorbeerimisvõimekusest (*absorptive capability*) ehk oskusest kasutada ja omandada teadmust väljastpoolt organisatsiooni.

(Cohen, Levinthal 1990: 128). Võimekus sõltub ettevõtte liikmete eelnevast teadmusest, mille tase on aluseks väliskeskkonnast tuleneva teadmuse hindamiseks ja kasutamiseks. (*Ibid.*). Sellest lähtub, et mida suurem on ettevõtte absorbeerimisvõimekus, seda pädevamalt suudetakse ettevõttevälist teadmust kaasata. Tihtipeale hoiavad ettevõtted kasvõi minimaalsel tasemel oma tuumikkompetentside hulka mitte kuuluvaid tegevusi, et tõsta organisatsiooni absorbeerimisvõimekust.

Siinkohal saab välja tuua ka ülevooluefekti (*spill-over effect*) ehk kui ettevõtte saab kasu kellegi teise teadus- ja arendustööst või tegevusest. Selleks on üldiselt teadmus, mis on kõigile piiranguteta kasutada. Mõned organisatsioonid elatuvadki sellest ning see sõltub paljuski imiteerija absorbeerimisvõimekusest, mida käsitleti eespool. (Afuah 2003: 71). Cappelli *et al.* (2014: 115) leidsid, et ülevool konkurentidelt viib suurema tõenäosusega innovatsioonide matkimiseni kui ülevool klientidelt või ülikoolidelt on tihedamini originaalse innovatsiooni aluseks.

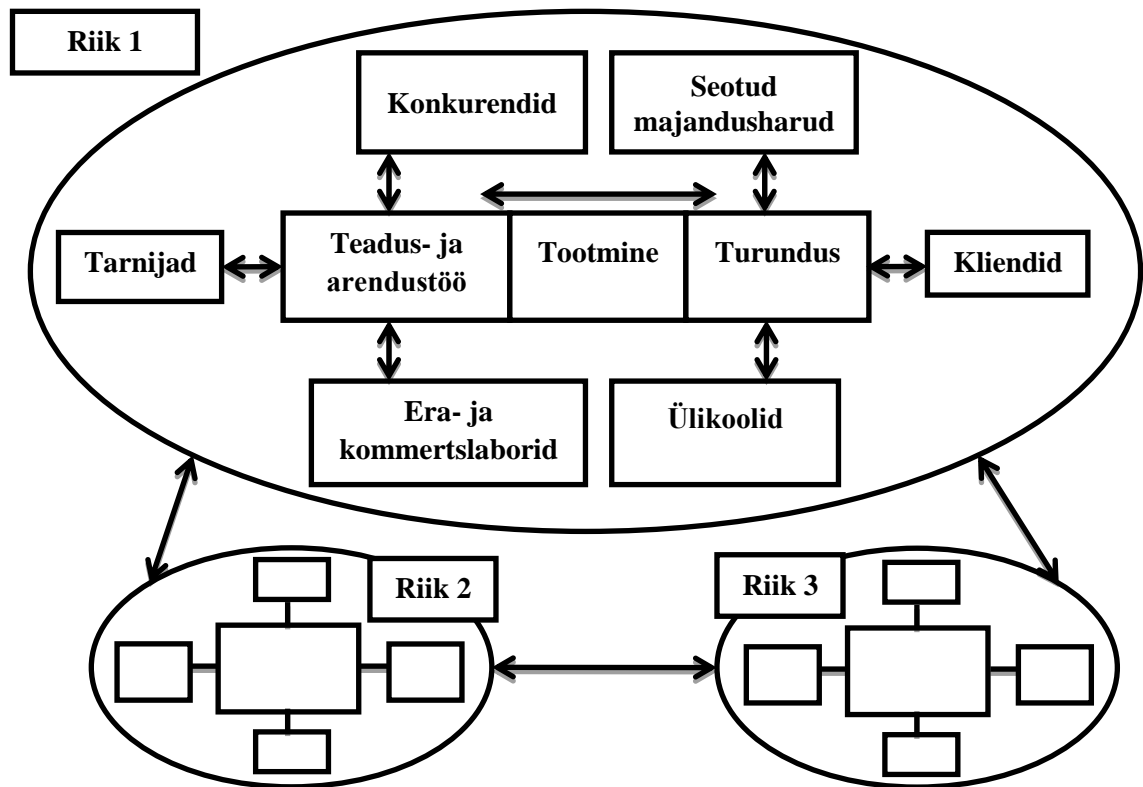
Innovatsioonialasest koostööst rääkides tõi töö autor eelmises alapeatükis välja avatud innovatsiooni mõiste (vt lk 11), mis on antud kontekstis oluline. Avatud innovatsioon tähendab, et ettevõtte ei ole sõltuv ainult organisatsioonisisestest ressurssidest, et viia läbi innovatsioone vaid omandab kriitilise tähtsusega sisendid välistest allikatest. Lisaks võib ettevõtte otsustada kommertsialiseerida oma uuenduslikud ideed läbi väliste kanalite ja osaliste. (Morris *et al.* 2008: 97). Ettevõtted teevad koostööd erinevatel põhjustel (*Ibid.*; Tidd *et al.* 2006: 285; Trott 2002: 127):

- turule sisenemise või tehnoloogilise arenduse kulude vähendamiseks,
- turule sisenemise või arenduse riskide vähendamiseks,
- tootmises mastaabisäästu saavutamiseks,
- uute toodete väljatöötamise ja kommertsialiseerimisaja vähendamiseks,
- jagatud õppe ehk uute kompetentside omandamise soodustamiseks,
- tehnoloogiale juurdepääsu saamiseks

Järgnevalt toob autor joonise, et illustreerida põhilisi ettevõtteväliseid innovatsiooniallikaid. Joonis 1.5 annab ülevaatliku pildi ettevõtte funktsionaalsetest innovatsiooniallikatest. Afuah (2003: 69-70) toob välja 5 peamist: ettevõttesisesed väärtusahela innovatsiooniallikad; ettevõttevälised väärtusahela lülid (pakkujad,



kliendid ja teised innovaatorid); ülikoolid, valitsus ja kommertslaborid; konkurendid ja seotud majandusharud; teised riigid või regioonid. Käesoleva töö autor keskendub ettevõtteväliste innovatsioonialastele koostööpartneritele ning toob tähtsamad järgnevalt välja.



**Joonis 1.3.** Ettevõtte innovatsiooniallikate funktsionaalne jaotus. Allikas: Afuah (2003: 70)

**Konkurendid.** Tänapäeval nõuab innovatsioonide väljatöötamine vähemalt mingisugusel kujul koostööd, mistõttu on ettenägelik näha oma konkurente kui potentsiaalseid tulevikupartnereid. Sõltumata innovatsiooni tüübist ja ulatusest peab see olema piisav, et ettevõtte suudaks käia ajaga kaasas ning püsiks oma sektoris konkurentsivõimelisena. Edukad organisatsioonid peavad olema ümbritsevast uuenduslikumad ning neid iseloomustab avatud innovatsioon, sünergia, liidud ning julgus. (Hisrich, Kearney 2014: 52). Park *et al.* (2014: 219) toovad oma uuringus välja, et tasakaal konkurentsi ja koostöö vahel on oluline tegur ettevõtte innovatsioonialases tulemuslikkuses, mille kohta kasutatakse ka väljendit kooptsioon (*co-opetition*).

Koopteerumise mõte on saavutada kriitiline mass ehk vajalik liit konkurentide, klientide või täiendava tehnoloogia, toodete või teenustega ettevõtetega ajutiste liitude kaudu. Seeläbi üritatakse jõuda ühise eesmärgini, kas radikaalse innovatsioonini, turuosa võitmiseks või muuni (Tidd *et al.* 2006: 303). Optimaalne koostöö tase on aga sõltuv sektorist ja teistest teguritest – näiteks leiavad Yami ja Nemeh (2014: 250) enda uuringus, et diaadiline ehk kahe ettevõtte vaheline suhe on sobivam inkrementaalseteks innovatsioonideks ning radikaalsete innovatsioonide edukaks läbiviimiseks on parem omada mitmepoolseid suhteid.

**Kliendid.** Aina tihedamaks muutub ka ettevõtete ja klientide vaheline suhtlus, mis on kasulik mõlemale. Ühelt poolt saavad ettevõtted tagasisidet oma toote või teenuse kohta aidates seda muuta paremaks ning avades organisatsioonivälise innovatsiooniallika, teisalt rahuldatakse kliendi vajadused. Toetades tagasisideprogrammi ja võimalusi saab ettevõtte klientidelt uusi ideid ning lahendusi, mille peale organisatsiooni enda liikmed pole tulnud.

Kasutajad mõjutavad toote- ja protsessiinnovatsiooni järgmiselt (Hisrich ja Kearney 2014: 175-176; Shaw 1985; Amara, Landry 2005, viidatud Ukrainski 2008:42 vahendusel):

- pakuvad täiendavaid teadmisi ning ka tehnilist oskusteavet (*know-how*);
- loovad täpse kasutaja nõuete kogumi aidates leida hinna-kvaliteedi suhet;
- annavad tagasisidet uute või tekkivate vajaduste kohta;
- annavad tagasisidet kasutaja käitumusliku aspekti kohta pärast toote lansseerimist parenduste jaoks;
- tõstavad tõenäosust, et innovatsiooni hakkavad kasutama ka teised firmad samas kasutajaskonnas. See on oluline kui kasutaja on tuntud ning tootja mitte, samuti kui innovatsioon on radikaalne.

Kasutajatega tehakse kõige tõenäolisemalt innovatsioonialast koostööd kui see on väga uudne või keeruline ning selle turg ebamäärane (Amara, Landry 2005: 248). Kui ettevõtte planeerib innovatsiooni lansseerimist, peab ta teadma kas nende põhiline sihtrühm on valmis seda ostma, mistõttu on oluline luua sellega konstruktiivne side (Westland 2008: 183). Lisaks sellele võivad kliendid olla samuti innovaator-ettevõtjad –

nähes mingi toote või teenuse parendusvõimalust, saavad nad teha ettevõtte ning pakkuda enam kui tagasisidet innovatsiooni kohta.

**Tarnijad ja pakkujad.** Innovatsiooni jaoks teadmuse hankimise poolest sarnanevad pakkujad paljuskasutajatega, mis on tingitud samasugusest vertikaalsest suhtest (Tether 2002: 951). Üldiselt aga otsivad ettevõtted oma pakkujate kohta informatsiooni seoses „osta sisse või teha ise“ otsustega – tunnistatakse järjest rohkem, et ühe ettevõtte marginaalsed tehnoloogiad on teise ettevõtte põhitegevuseks, mistõttu pole mõtet nendesse suunata väärtuslikke ressursse ning kanda sellega seotud riske (Tidd *et al.* 2006: 286). Viimasel paaril aastakümnel on hakanud ettevõtted keskenduma efektiivsuse tõstmiseks oma tuumikkompetentsidele, mis tõstab tõenäoliselt pakkujate rolli ettevõtte innovatsiooniprotsessides, sest üha rohkem ostetakse teenuseid ja tehnoloogiaid sisse (Tether 2002: 951). Tihe koostöö ettevõtte ja ta tarnija vahel aitab kasutusele võtta uut tehnoloogiat, kuid ühiselt võidakse luua ka midagi täiesti uut. See nõuab aga spetsiifilise ja detailse ärisisese informatsiooni jagamist, mis vajab kõrgemat usaldustaset kahe poole vahel. (Ukrainski 2008: 43).

**Konsultandid.** Kui ettevõtte sisemised ressursid pole innovatsioonini jõudmiseks piisavad, kasutatakse ka konsultantide abi, sest see võib tulla odavam kui kellegi alaline palkamine. Konsultante kasutatakse erinevate innovatsioonialaste tegevuste, näiteks toote- või protsessiinnovatsiooni, läbiviimisel ning need tegevused on tõenäoliselt valdkonnaspetsiifilised. (*Ibid.*: 52)

**Avalikud teadmuse allikad.** Lisaks otseselt ettevõttega seotud osapooltega on tõusev trend teha koostööd ülikoolide ja valitsusasutuste või muude avalike uurimiskeskustega. Pikka aega suhtuti ülikoolidesse ja teadlastesse kui iseseisvasse entiteeti, kelle tegevus ei seostu otseselt majandusega. Nüüd nähakse teadusasutuseid olulise fundamentaal-aga ka rakendusliku teadmuse allikana, mis panustavad ühiskonna uuenduslikkusesse ning loovad selleks vajalikke alusteadmisi. (Mowery, Sampat 2003: 209-210). Koostöö ülikooli ja ettevõtte vahel võib avalduda mitmes vormis: tellitud uurimistööd ülikoolilt, koostöö ettevõtte ja ülikooli personali vahel teatud uurimuse kujul, ülikooli patendi litsentsimine, mitteformaalne informatsiooni vahetus, ülikooli personal ettevõtte konsultatsiooni rollis, *start-upide* ja *spin-offide* loomine ülikoolide uurimistulemuste kommercialiseerimiseks (Miyata 2003: 715). Foray ja Lissoni (2010: 278) jagavad

ülikooli ja tööstuse vahelised suhted kaheks: traditsioonilised ehk inimestevahelised võrgustikud, kontaktid ja koostöö seoses uurimustega, ning ülikoolide parem oma leiutiste ekspluateerimine, mis avaldub intellektuaalses kaitstes, litsentsimiskeskustes ning oma *spin-off*-ide ja *start-up*-ide käiku laskmises.

Avaliku sektori enda panust saab vaadelda kahte erinevat tüüpi institutsiooni näol (Dasgupta 1988, viidatud Foray ja Lissoni 2010: 279 vahendusel): valitsuse sekkumine teadmuse loomisesse ning eraorganisatsioonid, keda valitsus finantseerib. Erinevus tuleneb sellest, et esimese puhul avalik sektor dikteerib uurijatele, mida nad tegema või uurima peavad (pigem fundamentaalsed uuringud) ning teise puhul otsustavad teadlased ja spetsialistid ise millega nad tegelevad, kuid tegelevad lisaks ka õpetamise ja konsulteerimisega. (*Ibid.*) Seejuures laiendavad mõlemad ühiskonna teadmust ning panustavad innovatsiooni üldisesse kasvu.

Käesolevas alapeatükis tõi töö autor esmalt välja innovatsiooni jaoks tarviliku teadmuse ammutamise eeldused ning teema kohta relevantse teoreetilise tausta. Seejärel nimetas autor innovatsioonialase koostöö tegemise motiivid ning joonis 1.3 (vt lk 17) illustreerib erinevaid koostööallikaid, mille kohta autor andis lühikese ülevaate.

### **1.3. Innovatsiooni takistavad tegurid**

Käesoleva töö kolmas alapeatükk keskendub innovatsiooni takistavate tegurite välja toomisele ja kirjeldamisele, et anda neist ülevaade enne empiirilise osaga tutvumist. Tihti peale keskendutakse innovatsiooni käsitledes selle allikatele, kuid seda takistavate tegurite käsitlemist võib pidada sama oluliseks ning neid kahte teemat peaks võtma teineteist täiendavana. Takistavate tegurite käsitlemise eeliseks on innovatsioonitegevuste pudelikaeladele keskendumine ehk uurimine ettevõtete tasandil, millised innovatsiooni takistavad tegurid on nende jaoks kõige olulisema tähtsusega. (Hölzl, Janger 2012: 1).

Eduka innovatsiooni puhul on oluline, et ettevõtted kombineeriks erinevaid ressursse ja võimekusi, mille hulka kuuluvad ligipääs finantseeringutele, arusaamine turu vajadustest, pädeva tööjõu kaasamine ning vajalike suhete loomine teiste osapooltega. (D'Este *et al.* 2011: 482). Erinevad tegurid või suutmatused eeltoodud tegevustega hakkama saada võivad mõjuda innovatsiooni tegevustele pidurdavalt – osad aeglustavad

või mõjuvad negatiivselt, teised takistavad selliste tegevuste alustamistki. (Oslo Manual 2005: 19).

Sellest lähtuvalt jagavad D'Este *et al.* (2011: 482) innovatsioonibarjäärid kaheks:

- nähtavad (*revealed*) barjäärid – viitavad takistustele ja raskustele, millest ettevõtted on teadlikud ja võtavad neid õppimisprotsessi või paratamatusena;
- eemalepeletavad (*detering*) barjäärid – tegurid, mida ettevõtted peavad oluliselt innovatsiooniprotsesse takistavaks.

Antud käsitluse puhul on oluline uurida just teist liiki ehk eemalepeletavaid barjääre, sest need võivad endas sisaldada suuremat innovatsioonipotentsiaali kui nähtavad takistused. See tuleneb asjaolust, et nähtavad barjäärid võivad pidurdada innovatsioonide läbiviimist, kuid need viiakse tõenäoliselt ellu. Eemalepeletavate takistuste puhul on aga suurem tõenäosus, et võimalikud inkrementaalsed või radikaalsed innovatsioonid ei jõuagi turule. Uuringuid näitavad, et mida rohkem tegelevad ettevõtted innovatsioonitegevustega, seda enam nad tunnetavad innovatsiooni takistavaid tegureid (d'Este *et al.* 2012:483; Hölzl, Janger 2012: 4). Seetõttu vaadatakse innovatsiooni takistavate tegurite küsimustikke valdavalt kui innovaatiliste ettevõtete hinnanguid takistavate tegurite kohta ning nende suutlikkust viimaseid ületada (Hölzl, Janger 2012: 4).

Innovatsiooni takistavaid tegureid on täpsemalt võimalik jaotada mitmeti, näiteks ettevõttesisesed ja -välised, otsesed ja kaudsed, tunnetuslikud ja tajutavad, mikro- ja makrotasandil ning teised takistavad tegurid. (Hadjimanolis 2003: 560). Käesoleva töö autor lähtus selguse mõttes Oslo juhendi jaotusest, millel on teiste käsitluste ees antud töö kontekstis mõned eelised. Esiteks on tegemist detailse innovatsiooni takistavate tegurite jaotusega, mis annab lugejale hea ülevaate ning seob takistavad tegurid esimeses alapeatükis kirjeldatud nelja innovatsioonitüübiga (toote-, protsessi-, organisatsiooni- ja turundusinnovatsioon). Lisa 1 tabelis (vt lk 70) on märgitud nende võimalikud kombinatsioonid ehk millised takistused võivad kehtida milliste innovatsioonitüüpidega.

Viimaks annab see võimaluse siduda teoreetiline taust empiirilisega, sest antud jaotust kasutatakse ka ettevõtete innovatsiooniuuringus CIS. Lisa 1-s (vt lk 70) on erinevad takistused jaotatud viieks suuremaks rühmaks (Oslo juhendist 2005: 113):

- kulubarjäärid (liigsed tajutud riskid, liiga suured innovatsioonikulud ja finantseerimisallikate puudus);
- teadmusbarjäärid (innovatsioonipotentsiaali, kvalifitseeritud tööjõu ja informatsiooni nappus, koostööpartnerite leidmise raskused ja teised tegurid);
- turubarjäärid (ebakindel nõudlus innovaatiliste kaupade ja teenuste järele, turul domineerivad ettevõtted);
- institutsionaalsed barjäärid (seadusandlus, regulatsioonid, standardid, maksusüsteem);
- muud barjäärid (nõudluse puudumine innovatsioonide järele, vajaduse puudumine varasemate innovatsioonide olemasolu tõttu).

Töö autor toob järgnevalt välja põhilisemad kirjanduses ja uuringutes käsitletud innovatsiooni takistavad tegurid. Üheks enimkäsitletumaks teemaks võib pidada innovatsiooni kulubarjääre ehk rahastamisallikate ja finantseerimise nappust. Uuenduste, eriti tehnoloogiliste ja radikaalsete, puhul on ettevõtetel tarvis läbi viia teadus- ja arendustöö, mis on kulukas ning nõuab erinevaid ressursse. Samuti on innovatsiooniprojektid riskantsemad kui füüsilised investeeringud, mistõttu soovivad investorid selle eest riskipreemiumi. Suureks innovatsioonialaseks probleemiks on informatsiooni asümmeetriaga ehk innovaatorid ei taha jagada kogu projekti kohta käivat informatsiooni (võidakse lihtsalt kopeerida) ning investorid ei saa täit pilti, kuhu nad oma raha investeerivad. (Mohnen *et al.*: 2012: 202). Innovatsioonide finantseerimisprobleem on eriti aktuaalne idufirmade ning väike- ja keskmiste ettevõtete puhul, kelle jaoks on innovatsiooniprojekti risk vähesemate ressursside tõttu suurem.

Teadmust puudutavatest innovatsiooni takistavatest teguritest rääkides viitab autor ka eelnevas alapeatükis käsitletud ettevõtte absorbeerimisvõimekusele. Selleks, et ettevõtte oleks võimeline talle vajalikku teadmust luua või seda väljastpoolt hankida, peab olema ettevõttel vastav võimekus ehk pädev tööjõud. Selle puudumine toob kaasa ka kvalifitseeritud tööjõu ja informatsiooni nappuse. Üldiselt arvatakse, et ettevõtetel on organisatsiooni- või kontsernisiseselt parem juurdepääs teadmusele ning inim- ja

finantsressurssidele kui väljaspool seda. Suurtes ettevõtetes on tehnoloogiline tegevus organiseeritud võrgustikesse, mille tulemusena integreeritakse erinevad teadmusbaasid. Seeläbi peaks kontserni kuulumine vähendama innovatsiooni takistavate tegurite tunnetust. (Hölzl, Janger 2012: 4). Laursen ja Slater (2014:876) toovad välja oma uuringus, et ettevõtte absorbeerimisvõimekust peab toetama organisatsioonisisese teadmuse kaitsmise strateegia, et saaks uusi teadmuse allikaid efektiivselt ära kasutada. See tähendab ka, et kui ettevõtte teeb koostööd, siis peab tal olema kindel strateegia, et välise teadmuse kaasamine tooks rohkem kasu kui kahju.

Turubarjääride all mõeldakse turu struktuuri, selle üldisi tingimusi ning turuosaliste käitumist, mis võivad raskendada või peletada eemale uued sisenejad. Barjäärid võivad olla nii struktureeritud kui ka strateegilised. (Mahmood, Lee 2004: 515). Viimaste all peetakse silmas kui turul juba olemasolevad ettevõtted astuvad nähtavaid samme uute tulijate vastu (langetavad hindu, laiendavad tegevust). Struktureeritud takistavad tegurid iseloomustavad majandusharu ning hõlmavad endas näiteks suuri algseid kulutusi tehnoloogiale. (*Ibid.*) Sellest tulenevalt võivad ettevõtetel olla innovaatilised ideed ja lahendused, kuid turu takistavate tegurite tõttu ei pääseta sellele ligi. Uuele turule sisenemise puhul võivad määravateks innovatsiooni takistavateks teguriteks osutuda ka ebakindlused projektis, mis on põhjustatud geograafilise või tooteturu puudulikust tundmisest. Seetõttu eelistavad ettevõtted tihtipeale potentsiaalsetele finantstuludele ebakindluse vähendamist ehk projektist otsustatakse loobuda. (Tidd *et al.* 2006: 286). Kirjanduses tuuakse välja ka turu kontsentratsioon ehk selle osaliste arv kui innovaatalisust määrav tegur. (Mahmood, Lee 2004: 529). Selle aluseks on tagurpidi U-kurv, mis näitab, et turu kontsentratsiooni telje servades on innovaatalisus madal kui sellel eksisteerib monopol või on vastupidiselt täiesti võrdselt jaotunud (täiuslik turg). Esimesel juhul ei stimuleeri monopoli midagi innoveerima ning teisel juhul pole ettevõtetel piisavalt vahendeid või on innoveerimine liiga riskantne. Siit lähtub, et teatud turukontsentratsiooni puhul on sektori innovaatalisus kõige suurem, millele leiab ka empiirilist toetust. (*Ibid.*).

Institutsionaalsete innovatsiooni takistavate tegurite all peetakse silmas valitsuse regulatsioone ja poliitika, mis on mõeldud otseselt või kaudselt turutõrgete ületamiseks. Probleeme võivad tekitada poliitika ja regulatsioonide kõrvalnähud nagu

näiteks Euroopa Liidu kehtestatud riigiülesed standardid, mis ei sobi igasse riiki. Siia alla käib ka liigne bürokraatia lubade ja litsentside taotlemisega, mis võib innovatsiooni aeglustada või takistada. (Hadjimanolis 2003: 561). Sel puhul räägitakse tihtipeale intellektuaalse omandi kaitsest, mille alla käivad näiteks patendid, litsentsid ja teised vahendid. Paljusid innovatsioone on võimalik seeläbi kaitsta ent eeltoodud meetodid tõstatavad uue uuenduslikkust takistava teguri – suur osa teadmusest on ülejäänutele keelatud kasutada, mis aeglustab üldist innovatsioonide ja arengu kiirust. Gangopadhyay ja Mondal (2012: 80) toovad välja, et intellektuaalse omandi kaitse peaks mingil tasemel olema olemas, kuid üleliigne kaitse võib negatiivselt mõjutada innovaativsuse pikaajalist jätkusuutlikkust. Furukawa (2010: 99) kasutab siinkohal eelmainitud tagurpidi U-kurvi, et näidata oma uuringus, kuidas liiga vähene ning liiga suur innovatsiooni kaitse võib seda takistada.

Kuna käesolevas töös on lähemalt vaatluse all koostöö, toob autor lisaks välja mõned koostööd takistavad tegurid. Miks ettevõtted ei moodusta liite (Tidd *et al.* 2006: 290; Vissak 2012: 162; Trott 2002: 131):

- ei suudeta mõista uut juhtimisstiili ja sellega kohanduda,
- ei suudeta mõista organisatsioonidevahelisi kultuurilisi erinevusi ja nendega kohanduda,
- puudub piisav pühendumus,
- ebapiisav usaldus,
- ebarealistlikud ootused,
- operatsioonilised ja/või geograafilised kattuvused,
- infoleke,
- kontrolli või omanikuõiguse kaotamine,
- lahknevad sihid ja eesmärgid, mis toovad kaasa konflikti.

Ettevõtted peavad innovatsioonide läbiviimiseks tegema mitmesugust koostööd, mis nõuab temalt avatust, kuid samal ajal üritab ta saada oma uuenduslikkusest võimalikult suurt tulu. Siit tuleneb ka nõ avatuse paradoks ehk innovatsioon nõuab avatust, kuid innovatsiooni kommertsialiseerimine ehk turule viimine vajab kaitset. (Laursen, Salter 2014: 867). Autorid (*Ibid.*: 876) leidsid oma uurimistöös, et ettevõtte juhtide liiga suur



keskendumine innovatsioonist saadavale tulule mõjutab negatiivselt väliste koostööpartnerite kaasamist oma innovatsiooniprotsessidesse.

Usalduse ja kontrolli kontseptsioonidele viidatakse sagedasti kui strateegiliste liitude keskseteks teguriteks, mis määravad ära selle (eba)õnnestumise (Faulkner 2001: 351). Kõrge usaldus vähendab transaktsioonikuluseid ja tõstab seeläbi konkurentsivõimet. Suurem kontrolli tase on vajalik vähese usalduse korral, kuid kõrgema usalduse korral võib liigne kontroll vähendada tulemuslikkust (*Ibid.*: 359-360).

Lisaks saab tuua välja *spill-over*'i ehk ülevooluefekti – see on teadmus, mis tekib teatud ettevõtte tegevusest ning kandub üle ka teistele. Ühelt poolt on see innovatsiooni toetav, sest teadmuse hulk ühiskonnas kasvab. Teisalt, kui ettevõtted ei saa oma teadmuse kaitsta ning tunnevad, et nad kulutavad liiga palju teadus- ja arendustööle (kui teised saavad seda hiljem väheste kuludega kasutada), siis on neil kalduvus vähendada kulutusi T&A-le. (Mueller *et al.* 2013: 529). Seeläbi võivad väheneda ka sektori üldised kulutused T&A-le, mistõttu kannatab antud kontekstis majandusharu ja ühiskond väheneva innovatsiooni panustamise tõttu. Koostöö puhul on tahtmatu ülevoolu tekitamise võimalus suur. Seejuures on konkurentidega koostöö ohtlikum kui teised koostöövormid (näiteks ülikoolidega), sest nii võib tahtmatult anda ära oma konkurentsieelise. (Laursen, Slater 2014: 870).

Käesolevas alapeatükis keskendus töö autor innovatsiooni takistavate tegurite kirjeldamisele. Innovatsioonibarjääridele on loodud palju käsitlusi ent autor valis Oslo juhendi kuna see annab lugejale takistavatest teguritest hea ülevaate ning on seotud töö empiirilise poolega. Lisaks tõi töö autor välja mõned peamised kirjanduses käsitletud innovatsioonialased koostööd takistavad tegurid, mida autor peab antud kontekstis oluliseks.

#### **1.4. Innovatsiooni sektoraalsed eripärad**

Käesolevas alapeatükis käsitleb bakalaureusetöö autor innovatsiooni sektoripõhiseid koostöösuhteid, milles on ühendatud erinevate autorite tööd. Tuginedes Suurbritannias innovatsioone teinud 2000 ettevõtte põhjalikule analüüsile, kujundas Keith Pavitt välja taksonoomia ehk liigituse, mis keskendus tehnoloogiliste muutuste sektoritepõhisele kirjeldamisele ja selgitamisele (Pavitt 1984: 343). Kuivõrd Pavitti loodud taksonoomia

avaldas suurt mõju innovatsioonialasele kirjandusele, piirdus ta vaid tööstussektoriga – ta käsitles kõiki erateenuseid sõltuvatena tehnoloogiatest, mida tööstusettevõtted neile tootsid ehk pakkujate domineeritud ettevõtetena (Tether, Metcalfe 2004: 295). Eelmise kümnendi algul kirjeldasid teenindussektorit Miozzo ja Soete (2001), kes võtsid aluseks Pavitti käsitluse. See tagab sektorite teatava võrreldavuse ning lähedase tõlgendamise, sest taksonoomiad on sarnased. Käesoleva töö autor on lisaks täiendanud eeltoodud autorite käsitlusi Castellaci omaga, kes avaldas omapoolse taksonoomia ning uurimistöö Euroopa tööstus- ja teenindussektorist 2008. aastal (Castellacci 2008: 1). Töö autor koondas Pavitti ning Miozzo ja Soete liigitused ühisesse tabelisse 1.2, et anda neist parem ülevaade. Järgnevalt käsitletakse tabelis vasakul pool nimetatud kolme sektoraalset rühma lähemalt.

**Tabel 1.2.** Ettevõtete sektoripõhine jaotus.

	<b>Tööstus</b>	<b>Teenindus</b>
<b>Pakkuja domineeritud</b>	Traditsiooniline tööstus Põllumajandus Ehitus	Erateenused Avalikud teenused
<b>Mastaabipõhised</b>	Partiitootmine (metall, klaas)  Monteerimine (masinad, seadmed)	Mastaabipõhised füüsilised võrgustikud (transport, hulgimüük) Informatsioonivõrgustikud (finantsteenused, kommunikatsioon)
<b>Spetsialiseerunud pakkujad/ teaduspõhised</b>	Elektroonika Kemikaalid Seadmed, tööriistad, masinad	Tarkvara Spetsialiseerunud äriteenused

Allikas: autori koostatud Pavitti (1984: 354) ning Miozzo ja Soete (2001: 160-161) põhjal.

Pavitt alustab taksonoomiat pakkujate domineeritud (*supplier dominated*) ettevõtetega – need on ettevõtted, kes asuvad traditsioonilistes tööstusharudes (Pavitt 1984: 356). Nad on üldiselt väikesed, nende ettevõttesisene teadus- ja arendustöö on nõrk ja nad panustavad tehnoloogilise eelise asemel professionaalsetele oskustele, kaubamärkidele ja turundusele. Sellised ettevõtted keskenduvad kulude vähendamisele ja

inkrementaalsetele tehnoloogilistele innovatsioonidele. (*Ibid.*). Miozzo ja Soete (2001: 162) toovad välja, et teenindussektorist kuuluvad siia peamiselt era- (restoranid, hotellid, parandamine, iluteenused), avalikud ja sotsiaalteenused (haridus, tervishoid, avalik haldus). Need ettevõtted viivad organisatsioonisiselt läbi vähe toote- või protsessiinnovatsioone. Enamik uuendusi pärinevad, nagu nimest tuleneb, vertikaalahela kõrgematelt lülidelt ning nad on ise tavaliselt ahela lõpus. (Castellaci 2008: 16-17).

Tootmis- ehk mastaabipõhised (*production intensive*) ettevõtted on mastaabisäästule keskenduvad suuremahulised ettevõtted (metallitööstus, laevaehitus jne). Tegemist on suurte ettevõtetega, kelle peamised innovatsioonid on protsessiuuendused, mis rõhuvad kuluefektiivsusele ning parendavad tootlikkust. Peamisteks innovatsiooniallikeks on tootmistehnikaga tegelevad insenerid ning spetsialiseerunud suhteliselt väikesed ettevõtted, kes valmistavad neile seadmeid. (Pavitt 1984: 358-359). Miozzo ja Soete (2001:162) lisavad siia kaks teenuste gruppi, mis erinevad üksteisest tehnoloogilise keerukuse poolest: võrgustiku teenused, mis sõltuvad infotehnoloogiast ja pakuvad vastavat infrastruktuuri (pangandus, telekommunikatsioon), ning mastaabipõhised teenused, mis pakuvad füüsilisi infrastruktuure ja võrgustikke (transport, jaotus, hulgimüük). Nad võivad tarneahelas asuda keskmisel positsioonil kuna nende väljundiks on nii lõpp- kui ka vahetoodang. (Castellaci 2008: 15).

Spetsialiseerunud pakkujad (*specialised suppliers*) on ettevõtted, kes on asetanud rõhu teatud seadmete loomisele ehk nende tehnoloogiline suund on tooteinnovatsioonidel ning seadmete tulemuslikkuse parendamisel. (Pavitt 1984: 359). Olulisel kohal on teha koostööd klientidega, vastata nende vajadustele ning reageerida tagasisidele. Samuti sõltub spetsialiseerunud pakkuja edu ettevõttesisestest oskustest ja teadmusest, mida kannab endas suures osas ettevõtte töötajaskond. (*Ibid.*) Teenindussektoris iseloomustab neid ettevõtteid spetsiifilise teadmuse ja tehniliste lahenduste pakkumine (tarkvara, T&A, insenerindus, konsulteerimine, nn teadmusintensiivsed äriteenused). (Miozzo, Soete 2001: 162). Neid ühendab innovatsioonisüsteemis kõrgema tehnoloogilise teadmuse pakkumine teistele sektoritele ehk nad esindavad toetavat teadmusbaasi (*supporting knowlege base*), mida nad pidevalt arendavad ning millele teiste sektorite

innovatsioonitegevused on üles ehitatud. Sellised ettevõtted on tavalised väiksed ja teevad tihedat koostööd klientidega ja kasutajatega. (Castellacci 2008:15).

Teaduspõhised (*science-based*) ettevõtted loovad innovatsioone, mis põhinevad organisatsioonisisel teadus- ja arendustööl ning juba olemasoleval ülikoolide ja teiste osapoolte tehtud teadustööl (elektroonika, biokeemia). Antud ettevõtted keskenduvad enamasti spetsiifilisele valdkonnale, mistõttu on teistel väljaspool seda sektorit tegutsevatel firmadel raske turule siseneda. (Pavitt 1984: 359). Miozzo ja Soete (2001: 162) liigitavad selle rühma alla ka spetsialiseerunud pakkujad tuues põhjenduseks, et viimaste aastakümnetega on teaduspõhiste ettevõtete liigitus mitmekesisistunud ning need ei kuulu ainult farmaatsia ja elektroonika sektoritesse. Castellacci (2008: 18) liigitab teaduspõhised ettevõtted ka mastaabile orienteeritud ettevõtete hulka, näiteks suured elektroonika ettevõtted. Käesoleva töö autor lähtub siinkohal Miozzo ja Soete käsitlest ning kasutab seda ka töö empiirilises pooles.

Viimases alapeatükis tõi autor välja innovatsiooni sektoripõhised erinevused ning kirjeldas peamisi innovatsioonialaseid koostöösuhteid ettevõtete vahel. Seeläbi tekkis kolm põhilist ettevõtete sektoraalset gruppi: pakkujate domineeritud, mastaabi- ehk tootmisintensiivsed ning teadmismahukad ja spetsialiseeritud pakkujad. Töö autor sidus erinevate autorite käsitlest, et luua teoreetiline baas empiiriliseks osaks.

## **2. EESTI ETTEVÕTETE INNOVATSIOONI KOOSTÖÖPARTNERITE JA TAKISTUSTE ANALÜÜS**

### **2.1. Ettevõtete innovatsiooniuuringu CIS2010 uurimismetoodika ja valimi kirjeldus**

Käesoleva töö empiirilises osas on vaatluse all Eesti ettevõtete innovatsioonialased koostööpartnerid ja takistavad tegurid. Autor kasutab analüüsi läbiviimiseks Eestis Statistikaameti poolt läbi viidud Euroopa Liidu ettevõtete innovatsiooniuuringut (CIS10 – *Community Innovation Survey*). Tegemist on seitsmenda CISiga Euroopa riikides, milles on vaatlusaluseks perioodiks aastad 2008-2010. Nimetatud uuringut viiakse läbi EL-i kõikides riikides samaaegselt iga kahe aasta tagant ning esimene CIS viidi läbi juba 1992. aastal. (Eurostat 2014). Eestis viidi esimene CIS läbi 1998. aastal (kuni 2000) ning käesolev töö põhineb viiendal taolisel innovatsiooniuuringul Eestis. Järjepidev uuringute teostamine võimaldab aegridadena analüüsida ettevõtete uuenduslikkust (Heinlo 2012: 1) ent CISi põhjal on tegelikult paneelandmeid raske uurida, sest üks ettevõtte ei pruugi järjestikustel perioodidel uuringusse sattuda. Samuti muutus 2008. aastal Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator EMTAK, mistõttu on võrreldavus varasemate andmetega kohati küsitav (Heinlo 2012: 11). Seepärast ei näe ka käesoleva töö autor aegridade võrdlemist tarvilikuna.

CIS10 uuringu valimi suuruseks oli 2083 ettevõtet (vastanuid 1735) jaotatuna 240 kihti. Kihtide all mõistetakse struktuurseid alagruppe, kuhu valimisse kuulunud ettevõtted jaotati kahe põhitunnuse järgi: EMTAK ehk tegevusala kood ning juba eeltoodud tööga hõivatud isikute arv viies suurusklassis (10-19, 20-49, 50-99, 100-249 ja üle 250 hõivatuga ettevõtted). Alla 10 hõivatuga ettevõtete puhul jäeti riikidele endile otsustada, kas neid kaasata uuringusse või mitte. Eesti otsustas, et küsimustiku täitmine on mikroettevõtetele üleliigne koormus ning tulemusi ei anna teiste riikidega võrrelda. (Heinlo 2012: 7). Valimis oli 400 võrra vähem ettevõtteid kui 2008. aastal, mille põhjuseks on majanduskriis, mis vähendas nii aktiivsete ettevõtete kui ka väikeettevõtetes hõivatute arvu viies viimased allapoole uuringu rajajoont. (*Ibid.*).

Selgitades uuringu rajajoont, siis kogumisse kuulusid kõik 2010. aastal tegutsenud kümne ja enama hõivatuga ettevõtted tööstuses (v.a ehitus) ning mitmel teenindusega seotud tegevusalal. 10-49 hõivatuga ettevõtete puhul rakendati juhuslikku stratifitseeritud valimit üle 30 ettevõttega kihtides ning 50 ja enama hõivatuga ettevõtted kuulusid kõik vaatluse alla. (Mõisted ja meetodika 2014).

CIS innovatsiooni-uuringu meetodika põhineb 2005. aastal kirja pandud OECD käsiraamatul „Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Oslo Manual“ ehk lühidalt öeldes Oslo juhendil. (Mõisted ja meetodika 2014). Kuigi ka varasemad innovatsiooni-uuringud lähtusid sarnastest juhtnööridest, erinevad uuemad CIS-id (alates 2006) eelnevatest, mistõttu tuleb olla kohati tähelepanelik neid omavahel võrreldes. Näiteks on nüüd mittetehnoloogiline innovaativsus samaväärne tehnoloogilisega, erinevalt eelmistest uuringutest, kus innovaativseks peeti vaid tehnoloogilist uuenduslikkust. (*Ibid.*). Innovaativse ettevõtteks käsitletakse antud uuringus ettevõtteid, mis on vaadeldaval ajavahemikul (2008-2010) viinud läbi toote-, protsessi-, organisatsiooni- või turundusuuenduse. Samuti on ettevõtte innovaativne, kui ta on olnud antud perioodil hõivatud innovaativse tegevusega, mille alla käivad masinate, seadmete, tarkvara ja litsentside soetamine; inseneri- ja arendustöö, koolitus, turundus ning igasugune uurimis- ja arendustegevus, mille otseseks eesmärgiks on toote- või protsessiuuendus. (*Ibid.*).

Töö autor toob lisaks välja, et kuna vaatluse all on põhiliselt tehnoloogilist innovatsioonialast koostööd teinud ettevõtted, siis neid on CIS2010 puhul vastanutest 443 ettevõtet (Statistikaameti andmebaas). Töö autor tõi teoreetilises osas välja (vt lk 21), et innovatsiooni-uuringute küsitluste takistavate tegurite osa peetakse innovaativsete ettevõtete hinnanguteks nende võimekuse kohta takistused ületada. Seda saab samuti selgitada läbi näite, et mitteinnovaativsed ettevõtted märgivad takistava teguri kohta „ei kohanud“, kui nad pole innovatsioone läbigi viinud, samas kui innovaativsed ettevõtted märgivad sama, kui nad innoveerides antud tegurit tõesti ei kohanud. See raskendab analüüsi tõlgendamist, mistõttu on käesoleva töö autor andmetöötlusprogrammi abil võtnud vaatluse alla vaid innovaativsed ettevõtted, mida on 1075.

Seejuures on oluline tuua välja, et innovatsioonialaseid koostööpartnereid ja takistavaid tegureid saab autor käesolevas töös analüüsida vaid tehnoloogilises aspektis, sest

uuringu ankeedis pole samu küsimusi mittetehnoloogiliste innovatsioonide kohta. Väga oluliseks uuringut piiravaks teguriks on valimi väiksus, mis ei lase teha põhjanevaid üldistusi ettevõtete kohta. Kui vaadata lisa 2 (lk 71-72), on näha, et mitmed kihid, on jäänud vaatluse alt välja (eriti teenindussektorist).

Autor keskendub empiirilise osa neljandas alapeatükis ettevõtete innovatsioonitegevuste väärtuslikemate koostööpartnerite ja innovatsiooni takistavate tegurite omavaheliste seoste otsimisele ja tõlgendamisele. Selleks valis autor korrespondentsanalüüsi, mille läbiviimiseks kasutatakse andmetöötlusprogrammi Stata13. Korrespondentsanalüüs on selgitav andmeanalüüsi meetod, mille abil saab uurida seoseid kahe või enama muutuja vahel ning mis võimaldab graafiliselt kirjeldada sagedustabelite kujul esitatud tunnuste vahelisi seoseid (Greenacre 1993: vii).

Andmetöötlusprogramm arvutab välja risttabeli iga elemendi sageduse jagades antud lahtri sageduse elementide koguarvuga, mille tulemuseks on standardiseeritud sagedustabel, kus kõikide elementide kogusumma võrdub ühega (tabel näitab, kuidas üks ühik kaalu (*mass*) jaguneb elementide vahel). Neid suhtelisi sagedusi nimetatakse ka rea ja veeru profiilideks (*Ibid.*: 16-19). Muutujate vaheliste seoste leidmiseks kasutatakse  $\chi^2$ -statistikut, mille põhjal arvutatakse sarnasuse mõõt. Seeläbi koostatakse joonised, mis sisaldavad informatsiooni nii rea kui veeru elementide kohta. Oletatav kaugus on joonisel nullpunktiks ning  $\chi^2$ -statistik mõõdab, kui „kaugel“ asuvad rea või veeru profiilid oma keskmisest tegelikult (*Ibid.*: 30-31).

Oluline osa korrespondentsanalüüsist on dimensioonidega seonduv – kui vaatluse all on näiteks kuue rea ja seitsme veeruga sagedustabel, siis peaksime seda kujutama viiedimensioonilises ruumis, mis on keeruline. Seetõttu on vajalik vähendada dimensioonide arvu, mis tähendab ka informatsiooni kadu, kuid analüüsimeetodi mõte on seda teha minimaalselt (*Ibid.*: 38). Seeläbi kaotame profiilide asukohtade teatava täpsuse, kuid saame seeläbi neid näha ühisel joonisel. Asukohtade täpsust mõõdetakse inertsuse ehk andmete hajuvusega, mis on  $\chi^2$ -statistiku ja elementide arvu jagatis ning mida väljendatakse protsentides – kui inertsus on näiteks 85%, siis võime joonisel kohata 15% protsendi ulatuses profiilide asukohtade ebatäpsust. (*Ibid.*: 47). Inerti saab jagada dimensioonide vahel mitmeks, mistõttu on oluline, et valitakse piisav arv dimensioone andmete rahuldavaks kirjeldatuseks (vähemalt 80%). Dimensioonide

maksimaalne arv on leitav valemiga  $\min[(ridade\ arv-1), (veergude\ arv-1)]$ . (Aru 2013: 5). Käesolevas töös on järelikult maksimaalne dimensioonide arv 3, kuid joonisel on vaatluse all kaks dimensiooni, sest vastasel juhul ei saaks me seda meile tavalisel graafilisel viisil kujutada (Greenacre 1993: 63). Lõpuks tuleb arvutada välja dimensioonide sarnasust väljendavad näitajad ehk koordinaadid, mis leitakse rea/veeru vaheliste erinevuste maksimeerimisel. Seda nimetatakse ka kaalutud Eukleidiliseks kauguseks, mille mõte on tasakaalustada väga väikeste ja suurte sageduste koordinaatide väärtusi, et neid oleks ka parem visualiseerida. (*Ibid.*: 31-33). Selleks jagatakse iga profiili element ruutjuurega profiili keskmisest. (*Ibid.*: 37).

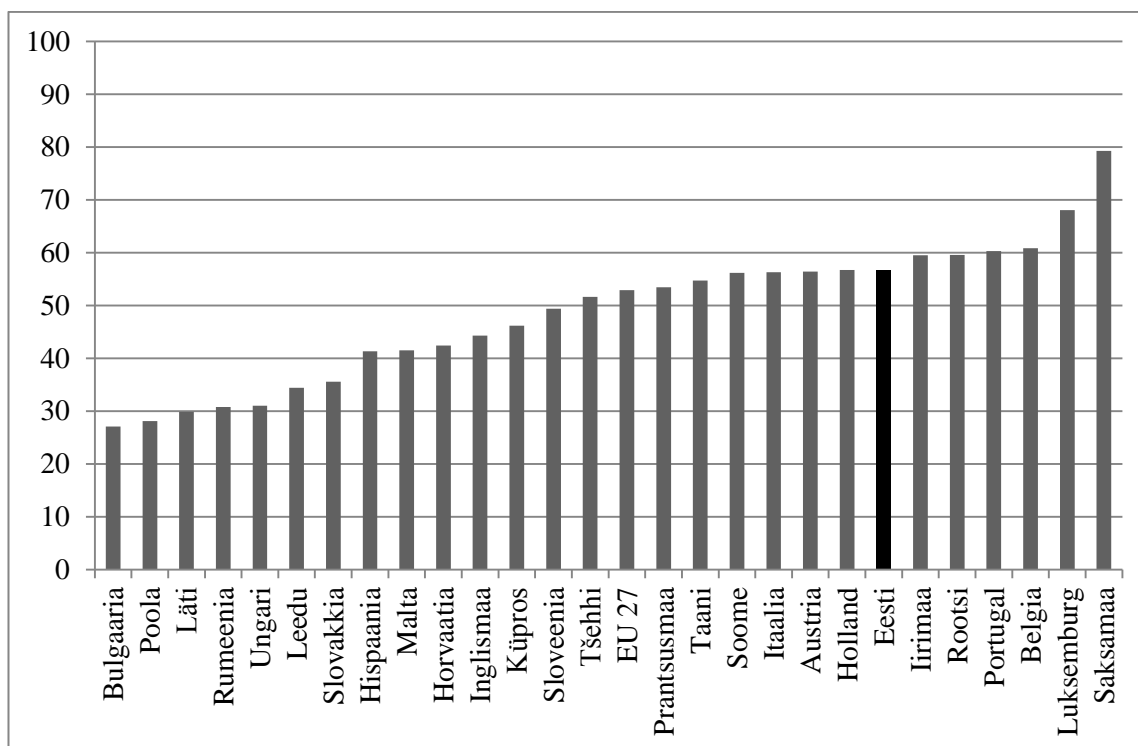
Viimaks toob autor välja, et korrespondentsanalüüsis pole statistiline olulisus määrav tegur, sest tegemist on andmete graafilise kujutamisega ülevaatliku pildi saamiseks (*Ibid.*: 85). Samuti on tõlgendamise küsimus punktide omavaheline kaugus ning kuna korrespondentsanalüüsi meetod ei ütle, miks kehtivad seosed, siis on oluline omada antud valdkonnas teoreetilist baasi ning läbiviidava analüüsi peamiseks eesmärgiks on rakendada vähekasutatud meetodit ning tekitada teemakohast mõtteainet.

Eeltoodud alapeatükis kirjeldas autor esmalt CIS2010 uuringu metoodikat ning valimit. Autor tõi välja ka käesoleva analüüsi peamised piirangud ning alapeatüki teine pool tutvustas korrespondentsanalüüsi tehnilist poolt.

## **2.2. Eesti ettevõtete innovaatus Euroopa Liidu riikide ettevõtete lõikes**

Käesolevas alapeatükis toob töö autor välja relevantset CIS2010 tulemusi. Kuivõrd bakalaureusetöös pole eriti kajastatud Eesti ettevõtete innovaatusse seisuga võrreldes ülejäänud riikidega, annab üldisemalt üksikule lähenemine autori arvates lisaväärtust. Seetõttu käsitleb autor lühidalt Eesti ettevõtete innovaatusi võrreldes Euroopa Liidu liikmesriikidega, mille andmed pärinevad Eurostati kodulehelt.





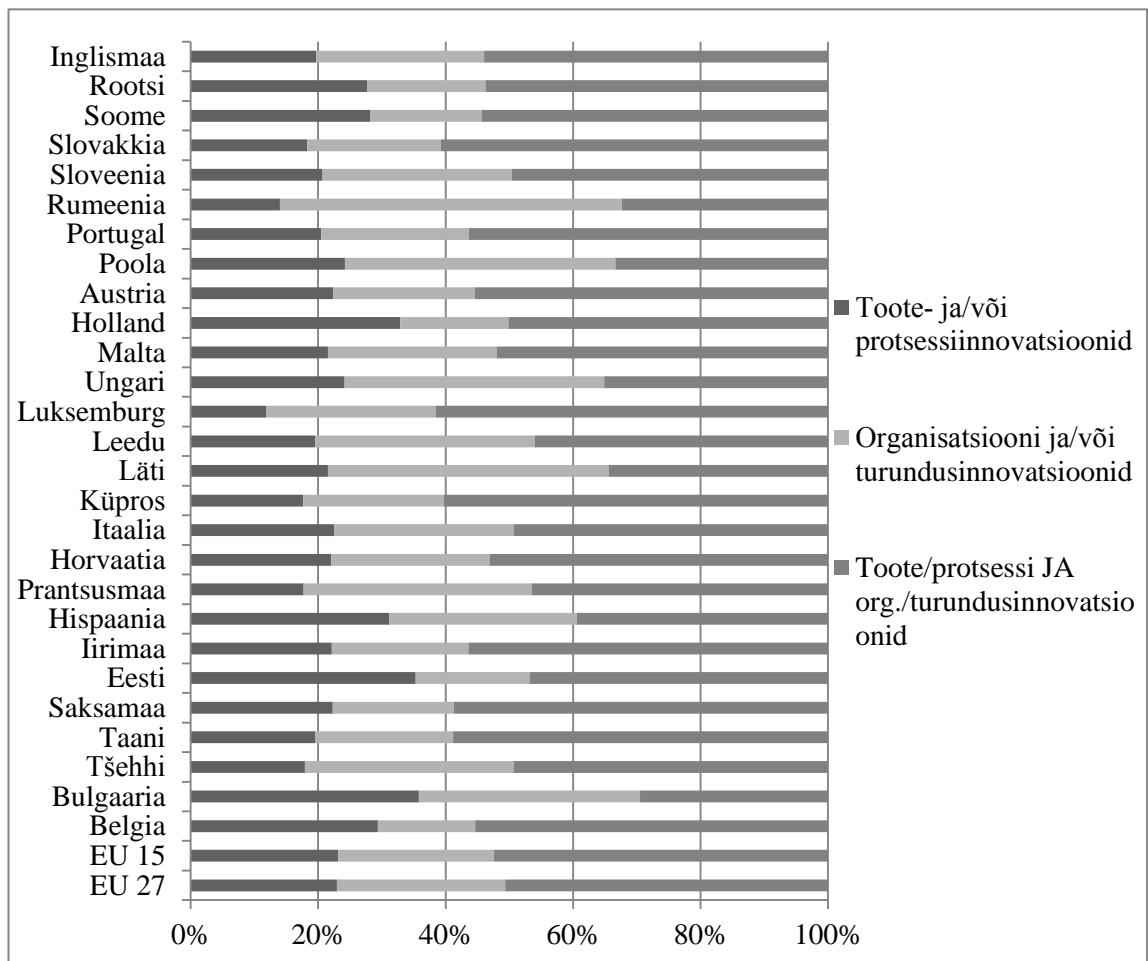
**Joonis 2.1.** Innovaatiliste ettevõtete osakaal kõikidest ettevõtetest EL riikide lõikes.

Allikas: autori koostatud (Eurostati andmebaas).

Joonisel 2.1 on näha innovaatiliste ettevõtete osakaal kõikidest ettevõtetest Euroopa Liidu 27 (edaspidi EL27) liikmesriigi lõikes. Eesti asub CIS2010 järgi 56,8%-ga EL27 seas 7. kohal, mis teeb temast kindla liidrite järgija, seejuures on naabritest kui tähtsatest koostööpartneritest kõrgemal kohal vaid Rootsi 60%-ga ning Soomega oleme antud tabeli järgi põhimõtteliselt võrdses seisus. Läti ja Leedu jäävad 30-35% vahemikku, mis teeb neist teistega võrreldes innovaatalisuses mahajääjateks.

Joonisel 2.2 (vt lk 34) on vaatluse all Euroopa Liidu 27 liikmesriigi ettevõtete jaotus tehnoloogilise ja mittetehnoloogilise innovaatalisuse seisukohast. Üldiselt, lähtudes teoreetilises osas välja toodust, on parem kui innovaatalised ettevõtted viivad läbi nii tehnoloogilisi kui ka mittetehnoloogilisi uuendusi, mille puhul saab rääkida innovatsiooni komplementaarsusest. Eesti asub selles aspektis umbes 47%-ga EL27 keskmisest mõne protsendi võrra allpool ning Rootsist ja Soomest jäädakse maha umbes 10%-ga. Seejuures eristab Eestit teistest riikidest ainult tehnoloogilise ehk toote- ja protsessiinnovaatalisuse osakaal ettevõtetes, mida on ligi 15% enam kui EL27 keskmine ning ainult mittetehnoloogiliste innovatsiooni osakaal ettevõtetes moodustab ligi

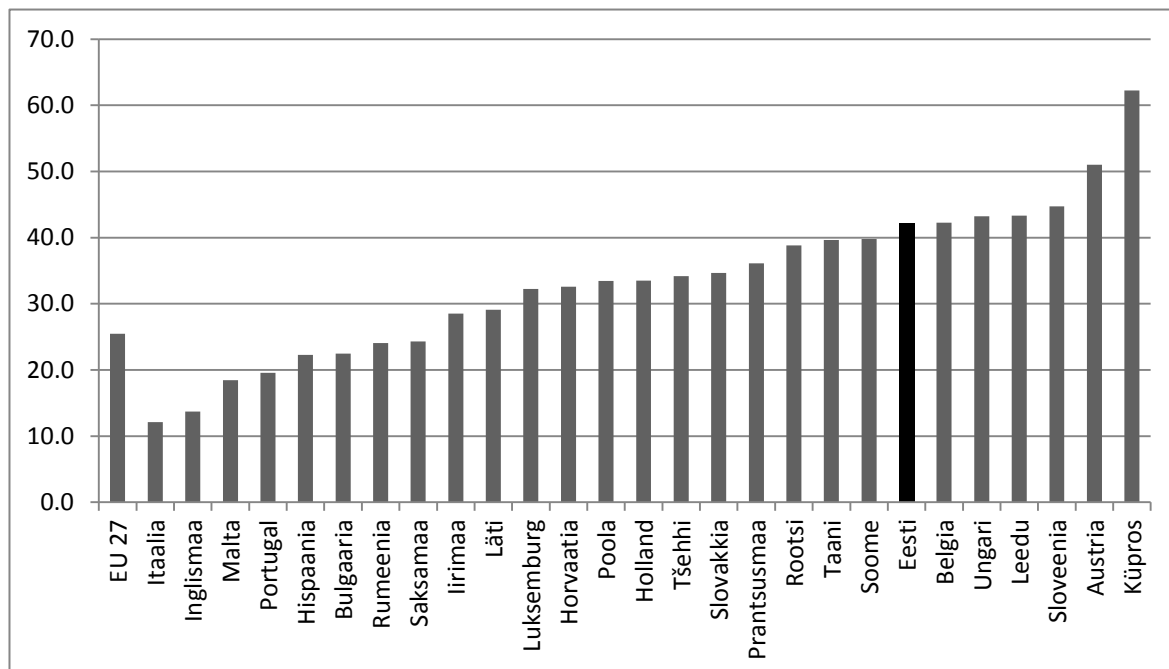
20%, mida on umbes 10% võrra vähem kui EL27 keskmine (seejuures sarnane Soome ja Rootsiga).



**Joonis 2.2.** Ettevõtete innovaatilisus tehnoloogilises ja/või mittetehnoloogilises aspektis EL27 riikide lõikes. Allikas: autori koostatud (Eurostati andmebaas).

Mida saab veel antud kontekstis Eurostatis vaadata, on innovatsioonialane koostöö ettevõtete vahel Euroopa Liidus. Kahjuks on vaatluse all vaid need firmad, kes teevad koostööd protsessi- või tooteinnovatsiooni elluviimiseks, kuid kuna Eestis on nende osatähtsus üldiselt suurem kui teistes riikides ning teised empiirilise osa alapeatükid käsitlevad samuti tehnoloogilist innovatsiooni, siis näeb autor seda informatsiooni kasulikuna. Jooniselt 2.3 (vt lk 35) on näha, et Eestis teevad teatud tüüpi tehnoloogilist innovatsioonialast koostööd 42% uuenduslikest ettevõtetest, mis ületab märkimisväärselt EL27 keskmist 25,5% ehk EL-is teeb vaid veerand uuenduslikest ettevõtetest innovatsioonialast koostööd. Lisaks leidis töö autor, et 443-st tehnoloogilist

innovatsioonialast koostööd teinud ettevõttest viisid tervelt 314 ehk 71% läbi mittetehnoloogilise innovatsiooni. See annab tunnistust nende mitmekülgsest innovaativisusest.



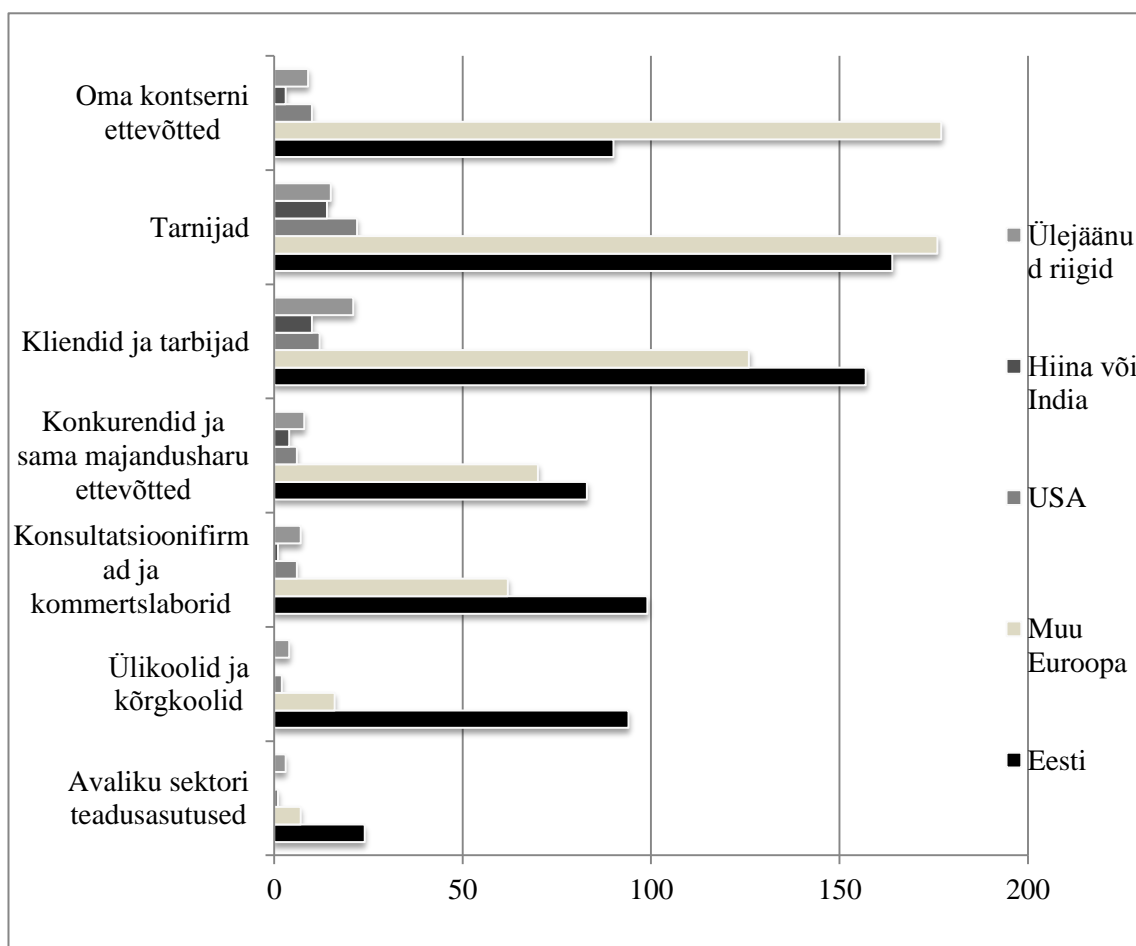
**Joonis 2.3.** Ettevõtete tehnoloogiline innovatsioonialane koostöö EL27 riikide lõikes.

Allikas: autori koostatud (Eurostati andmebaas).

Küsitluse ankeedil oli lisaks palutud märkida, kus asuvad ettevõtete koostööpartnerid (Eesti, Euroopa, USA, Hiina või India ning muu maailm). Keskendudes Eesti ettevõtetele ning nende koostööpartneritele, on jooniselt 2.4 näha, et peamised toote- ja protsessiinnovatsioonide koostööpartnerid asuvad Eestis ja Euroopas, kuid ka USA on vähesel määral esindatud ning laiemas pildis muu maailm. Hiinas või Indias on loetletud üles vaid üksikud innovatsioonialased koostööpartnerid. Seejuures moodustavad esikolmiku arvuliselt tarnijad ja pakkujad, kliendid ja tarbijad, millele järgnevad oma kontserni ettevõtted. Järgmiste suuremate koostööpartnerite rühmadena on märgitud konsultatsioonifirmad ja kommerts-laborid, konkurendid ja teised ettevõtted samast majandusharust ning ülikoolid. Avaliku sektori teadusasutused kui innovatsioonialased koostööpartnerid moodustavad teistega võrreldes vähemuse.

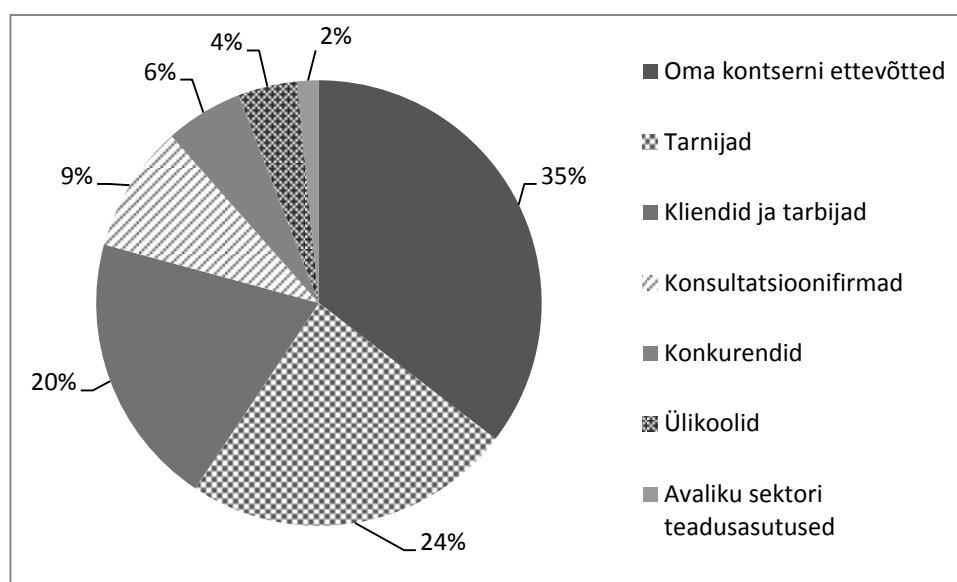
Oma kontserni ettevõtete seas domineerivad Euroopa partnerid, mis viitab ka välisosalusega ettevõtetele. Tarnijate ja pakkujate seas jääb samuti kõige rohkem

koostööpartnereid Euroopa piiridesse, kuid see arv on põhimõtteliselt sama, mis Eestis endas ning teised maailma regioonid on siinkohal samuti esindatud. Kliente ja tarbijaid kui innovatsiooniga seonduvad partnereid on kõige rohkem Eestis, kuid peaaegu samaväärselt ka Euroopas. Üsna palju tehakse koostööd nii Eestis kui ka Euroopas asuvate konsultatsioonifirmade ja kommertslaboritega, seejuures asuvad viimased Eesti mõttes kolmandal kohal innovatsioonialaste partneritena (arvuliselt). Järgnevad Eesti ülikoolid ja kõrgkoolid ning avaliku sektori teadusasutused, millega on kohalikul tasandil lihtsam koostööd teha. Niisiis saab joonise põhjal täheldada, et partnerite arvuline jaotus Euroopas ja Eestis on teatud määral erinevad. Kohalikul tasandil on koostöövõimaluste jaotus ja kasutus ühtlasem kui Euroopa tasandil. Samuti tuleks pidada silmas, et Eestis on koostööpartnerite arv ettevõtte kohta suurem.



**Joonis 2.4.** Innovatsioonialaste koostööpartnerite regionaalne jaotus. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

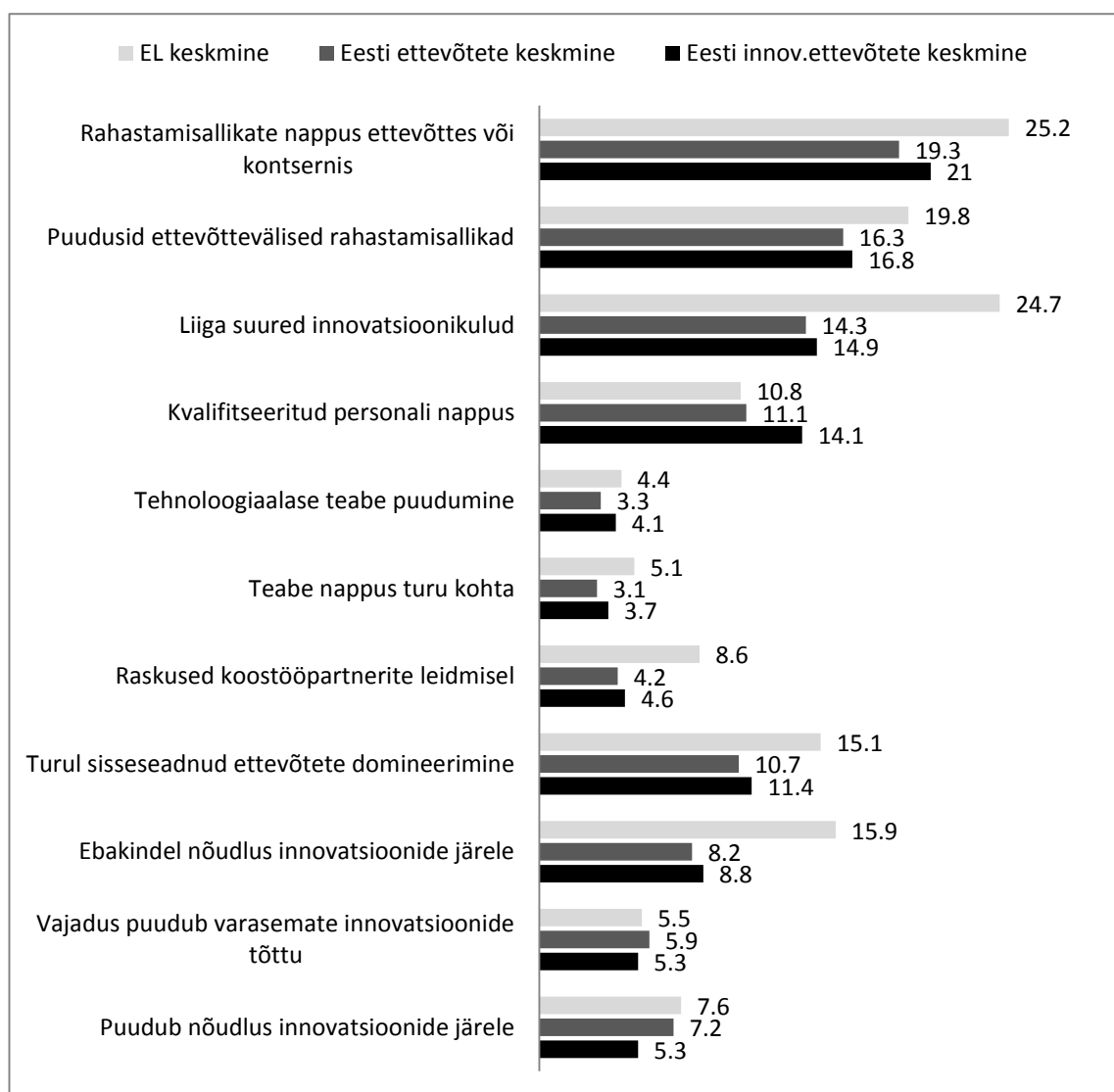
Alloleval joonisel 2.5 on näha, millist koostööpartnerit hindavad ettevõtted kõige enam. Autor on toonud selle välja, sest see rõhutab kõige olulisema innovatsioonialase koostööpartneri tähtsust ning tulemused erinevad mõnevõrra joonisest 2.4, kus loetleti innovatsiooniga seonduvate partnerlussuhete arvu geograafilisel tasandil. Samuti on see järgmistes alapeatükkides läbiviidavate analüüside üks vaatlusalustest muutujatest.



**Joonis 2.5.** Kõige väärtuslikum innovatsioonialane koostööpartner Eesti ettevõtetes (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Jooniselt 2.5 näeb sektordiagrammi parempoolselt küljelt alustades, et oma kontserni ettevõtted, tarnijad ja kliendid ning tarbijad moodustavad tervelt 79% ehk üle kolmveerandi sektordiagrammist. Ülejäänud on konsultatsioonifirmad ja kommertslaborid (9%), konkurendid ja teised ettevõtted samast majandusharust (6%), ülikoolid (6%) ja viimasena avaliku sektori teadusasutused (2%). See võib tähendada, et ettevõtted peavad kõige väärtuslikemaks koostööpartneriteks nende äritegevusega otseselt seotud osapooli, aga võib anda ka aimdust, millised ettevõtted on peamiselt küsitluses osalenud. Näiteks kuulub suur osa ettevõtteid kontserni ning peab seda oluliseks innovatsiooniallikaks. Samuti peab veerand vastanutest kõige olulisemaks innovatsioonialaseks koostööpartneriks tarnijaid ja pakkujaid, mis võib tuleneda Pavitti käsitlusest sellest (vt lk 26-27), et pakkujatelts saadakse vajalikud uuenduslikud seadmed ja muu tehnoloogia. Need on ettevõtted, kes ei tee ise teadus- ja arendustööd vaid ostavad innovatsioonid sisse. Kliendid ja tarbijad on oluliseks innovatsiooniallikaks

kuna ühelt poolt tuleb vastata nende nõuetele ja teisalt võib neilt saada uuenduse läbiviimiseks vajalikku tagasisidet ja ideid. Siia alla kuuluvad näiteks ettevõtted, kes loovad klientidele vajalikke seadmeid ja tehnoloogiat, kuid ka teenindussektori ettevõtted, kelle teenused on suunatud klientidele. Konsultatsioonifirmad ja eralaborid, konkurendid, ülikoolid ja avaliku sektori teadusasutused pole kõige väärtuslikemate innovatsioonialaste partneritena niivõrd nimetatud.



**Joonis 2.6.** Ettevõtete poolt hinnatud innovatsiooni tugevalt takistavad tegurid ELi ning Eesti kõikide ja innovaatiliste ettevõtete võrdluses (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas; Eurostati andmebaas).

Seda võib mõneti tõlgendada, et konkurente ja teisi samast majandusharust ettevõtteid ei nähta veel peamiste innovatsioonialaste koostööpartneritena kuna selleks pole praegusel hetkel vajadust või tahtmist. Samuti võivad koostööd takistada teoreetilises pooles välja toodud tegurid (nt kulude ja kasumi, ettevõttesisese teadmuse jagamine). Eralaborid, ülikoolid ja muud teadusasutused on seotud suuresti uuringute ja teadusega, mistõttu võib oletada, et vähesed ettevõtted, kes on nimetanud neid kui kõige väärtuslikumaid innovatsiooni koostööpartnereid, on teadmusmahukad ja ei domineeri valimis. Samuti näitab eeltoodud joonis, et ülikoole ja avalikke teadusasutusi ei nähta väärtuslike innovatsioonialaste partneritena, mille olukorda peaks parandama.

Autor toob välja ka ettevõtete poolt tugevalt hinnatud innovatsiooni takistavad tegurid joonisel 2.6 (vt lk 38), mis on tehtud Euroopa liidu innovaatiliste ettevõtete keskmise, Eesti kõikide ettevõtete ja ainult innovaatiliste ettevõtete võrdluses. Kuigi vahed on väikesed, annab joonis tunnistust, et ettevõtted, kes viivad läbi innovatsioone, tunnetavad ka takistavaid tegureid tugevamalt. Üldiselt on jooniselt näha, et enamasti võib innovatsioon Eestis jääda kas finantsvahendite puudujääkide või kvalifitseeritud tööjõu taha. Samuti tuntakse tugevalt innovatsiooni häirivate faktoritena turul domineerivaid ettevõtteid ning ebakindlat nõudlust innovatsioonide järele. Euroopa Liidu keskmisega võrreldes, võib öelda, et Eesti ettevõtted tunnetavad innovatsiooni takistavaid tegureid madalamalt. Suured erinevused on finantsvahendite nappuse ja innovatsioonikulude lõikes, samuti tunnetatakse vähem ebakindlat nõudlust innovatsioonide järele, turul sisse seadnud ettevõtteid ning raskusi innovatsioonialaste koostööpartnerite leidmisel. Need näitajad võivad selgitada, miks on Eesti ettevõtted EL keskmisest enam innovaatilised.

Käesolevast alapeatükist nähtub, et innovaatiliste ettevõtete osakaalu poolest asuvad Eesti ettevõtted Euroopa riikide lõikes eesotsas. Samuti ollakse liidrite järgijad innovatsioonialases koostöös, mida mõõdetakse hetkel ainult tehnoloogilises aspektis. Seejuures tehakse regionaalselt koostööd enamasti Euroopa riikidega, kus domineerivad partneritena oma kontserni ettevõtted, tarnijad ning kliendid ja tarbijad. Naabritest sarnanevad meile enim Rootsi ja Soome, kelle läheduse tõttu peaks edendama enam riikidevahelist innovatsioonialast koostööd.

Kontserne iseloomustab tihtipeale välisosalus, mistõttu tehakse nendega Euroopas ka palju koostööd. Ühtlasi liiguvad teadmus ja ressursid kontsernisiseselt vabamalt kui teiste koostööpartnerite vahel. Tarnijaid ja pakkujaid kui hinnatud koostööpartnereid saab selgitada asjaoluga, et nende käest saab uuenduslikke seadmeid ja tehnoloogiat, mida on väljaspool Eestit rohkem. Kliendid ja tarbijad on olulised enda innovatsioonide väljatöötamiseks andes nii olulist turuinfot kui ka nõudes kindlate vajaduste rahuldamist. Eestis on samuti eeltoodud koostööpartnerid olulised, kuid üldiselt on partnerite jaotus arvuliselt ühtlasem (vt joonis 2.4 lk 36). Kui ettevõtted pidid nimetama oma kõige väärtuslikuma innovatsioonialase koostööpartneri, siis osutusid valituks jällegi oma kontserni ettevõtted, pakkujad ning kliendid (kokku 75%). Konkurendid, konsultatsioonifirmad ja eralaborid, ülikoolid ning avaliku sektori teadusasutused moodustavad kokku umbes 25%, mis annab tunnistust, et ettevõtted ei näe neid veel kui väga olulisi innovatsioonialaseid koostööpartnereid, millele peaks senisest rohkem tähelepanu pöörama. Innovatsiooni takistavate tegurite puhul selgus, et innovaatilised ettevõtted tunnetavad uuenduslikkust takistavaid tegureid tugevamalt ning üldiselt on kõige olulisemad innovatsioonialased takistused finantstegurid ning kvalifitseeritud personali nappus. Seejuures tunnevad Eesti innovaatilised ettevõtted enamusi tugevalt innovatsiooni takistavaid tegureid madalamalt kui Euroopa Liidu riikide ettevõtted keskmiselt.

### **2.3. Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistuste sektoraalne analüüs**

Käesolevas empiirilises alapeatükis analüüsib autor Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnereid ja takistusi sektoraalselt, et tuua välja antud kontekstis innovatsiooni koostööpartnerite ja takistuste sarnasused ning erinevused. Selleks lähtub autor suures osas teoreetilise osa alapeatükist 1.4, kus käsitleti ettevõtete innovatsioonialast sektoraalset jaotust.

Autor toetus põhiliselt Pavitti (1984) ning Miozzo ja Soete (2001) tehtud töödele ning ühendas need. Käsitlete ühildamine on autori arvates tarvilik, sest Eesti ettevõtete seas läbi viidud innovatsiooniuuringus CIS2010-s kuulub valimisse vaid 443 ettevõtet, kes teevad innovatsioonialast koostööd. Nende jaotamine tööstus- (253 ettevõtet) ja teenindussektoriks (190 ettevõtet) ning omakorda jaotamine kolmeks (pakkujate



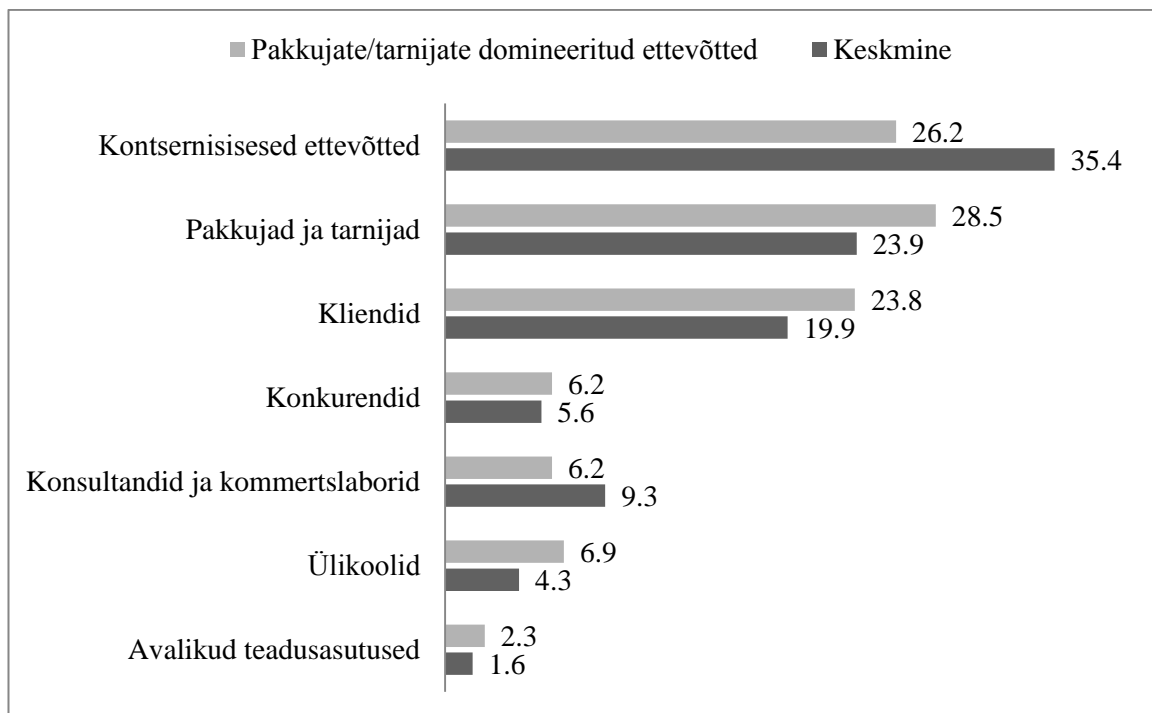
domineeritud, mastaabipõhised, teaduspõhised ja spetsialiseerunud ettevõtted) annaks osadesse rühmadesse väga vähe ettevõtteid. Kuna Miozzo ja Soete on loonud teenindussektorist samasuguse jaotuse nagu Pavitt, siis võimaldab see jaotada tööstus- ja teenindussektori ettevõtted samadesse rühmadesse. Töö autor jagas järgnevalt Eesti ettevõtted majanduse tegevusalade klassifikaator EMTAK-i järgi kolme põhilisse gruppi, millest on antud kokkuvõttev tabel 2.1 (täpset jaotust on võimalik näha lisa 2-lt lk 70-71). Tabelis kõige huvipakkuvamaks kohaks on kindlasti mastaabipõhiste ettevõtete kõrge innovatsioonialane koostöö, moodustades innovaatilistest ettevõtetest 80%, kui teistes sektorites teevad innovatsioonialast koostööd 30% uuenduslikest ettevõtetest.

**Tabel 2.1.** Eesti ettevõtete sektoraalne jaotus.

Sektor	Koostöö	Innovaatilised ettevõtted	Koostöö (%)
Pakkujate domineeritud ettevõtted	139	473	29,4
Mastaabipõhised ettevõtted	198	247	80,2
Teaduspõhised ja spetsialiseerunud ettevõtted	115	379	30,3
Kokku	443	1075	

Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

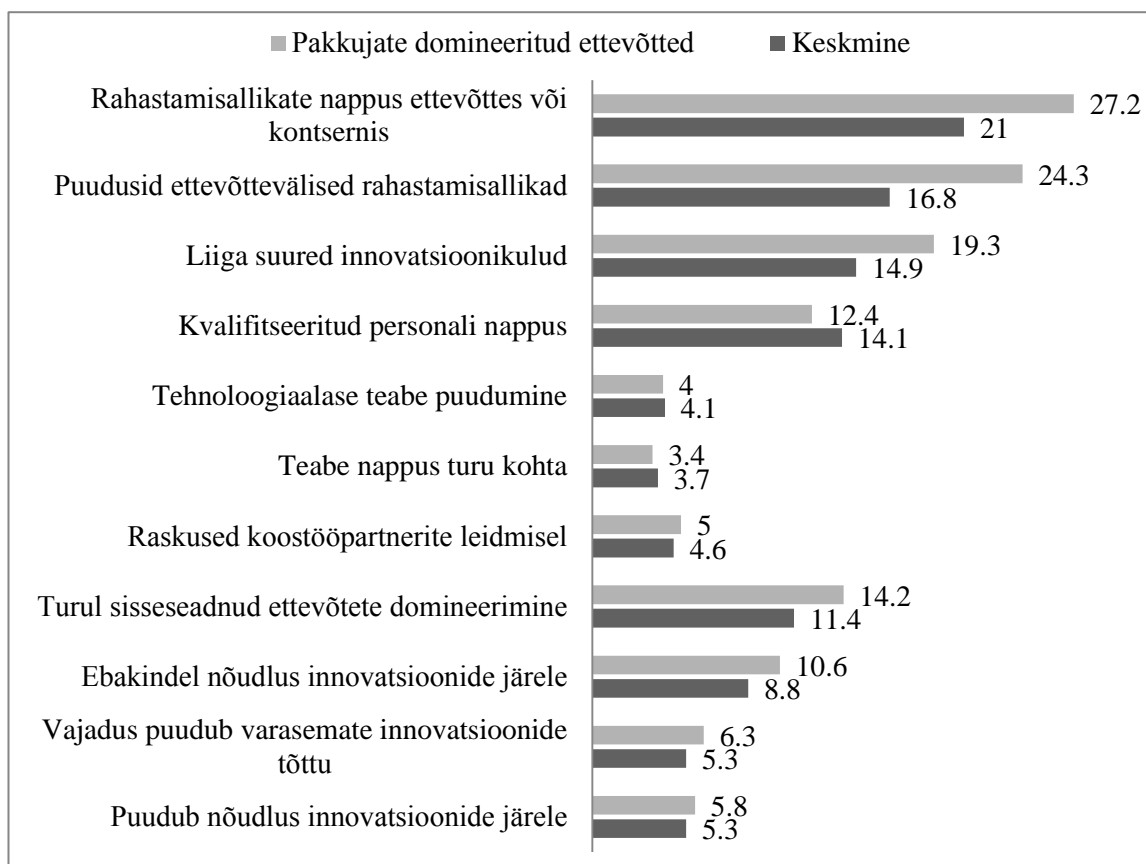
Järgnevalt toob autor välja iga grupi innovatsiooni takistavad tegurid ja koostööpartnerid. Joonisel 2.7 ning järgnevatel joonistel on sektoripõhiseid innovatsiooni koostööpartnereid ja takistavaid tegureid võrreldud eelmises alapeatükis toodud keskmistega (vt joonised 2.5 lk 37 ja 2.6 lk 38), et tuua välja sektoraalsed erinevused.



**Joonis 2.7.** Pakkujate domineeritud ettevõtete väärtuslikemad innovatsioonialased koostööpartnerid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Ülalolevalt jooniselt 2.7 on esmalt näha innovatsioonialased koostööpartnerid, keda pakkujate domineeritud ettevõtted kõige enam hindavad. Jooniselt on näha, et ligi kümne protsendipunkti võrra keskmisest (35,4%) vähem näevad pakkujate domineeritud ettevõtted kõige väärtuslikuma koostööpartnerina kontsernisiseseid ettevõtteid. Seda võib selgitada ka asjaoluga, et vaatluse all olevad firmad on suures osas tarneahela viimased lülid ning nende seas on rohkem välisosaluseta üksikettevõtteid. Kuna nad on tarneahela viimased lülid, näevad käesolevad ettevõtted ka kliente väärtuslikemana innovatsioonialases koostöös (24% vs 20%). Samuti hindavad pakkujate ja tarnijate domineeritud ettevõtted koostööpartneritena keskmisest (23,9%) enam pakkujaid (28,5%), nagu nimestki tuleneb. Käesolev joonis sobib autori arvates hästi kokku teoreetilise poolega ning kinnitab ka Eesti ettevõtete põhjal Pavitti ning Miozzo ja Soete liigitust (vt lk 26-27). Huvitaval kombel teevad pakkujate domineeritud ettevõtted keskmisest rohkem koostööd ülikoolide, konkurentide ja avalike teadusasutustega, mis annab tunnistust nende mitmekülgsemast lähenemisest innovatsioonialasele koostööle. Seda võib seostada eeltooduga, et nende seas on vähem

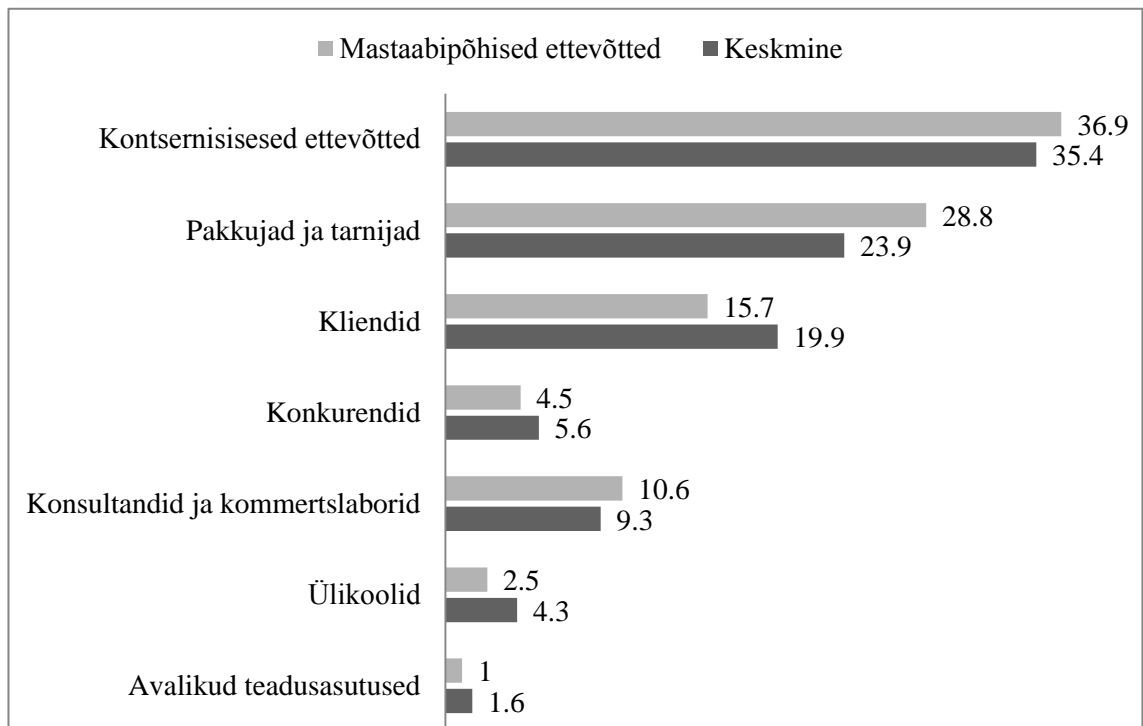
välisosalusega ettevõtteid – kontserni mittekuuluvuse puhul otsivad ettevõtted aktiivsemalt muid koostööpartnereid. Siiski hindavad pakkujate domineeritud ettevõtted esimest kolme talle kõige lähemat turuosalist innovatsioonialases koostöös kõige enam. Samas väärtustatakse vähem konsultante ja kommertslaboreid. Kui see ühendada joonisel 2.8 olevate keskmisest kõrgemate tajutud finantsbarjääridega, võivad pakkujate domineeritud ettevõtted otsida viimastest odavamaid lahendusi nagu ülikoolid.



**Joonis 2.8** Pakkujate domineeritud ettevõtete tugevalt innovatsiooni takistavad tegurid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Joonisel 2.8 on näha pakkujate domineeritud ettevõtete tugevalt hinnatud innovatsiooni takistavate tegurite võrdlust eelmises alapeatükis toodud keskmisega (joonis 2.6 lk 38). Jooniselt on näha, et keskmisest enam tunnetavad pakkujate domineeritud ettevõtted rahastamisallikate nappust ning liiga kõrgeid innovatsioonikulusid, et viia läbi uuendusi. Siinkohal võib tuua paralleele teoreetilise poolega, milles Pavitt ning Miozzo ja Soete toovad välja (vt lk 26-27), et kõnealustel ettevõtetel puuduvad vahendid, et ise T&A-d teha, mida ülalolev joonis ka selgelt ilmestab. Samuti võib see tähendada, et ettevõtetel

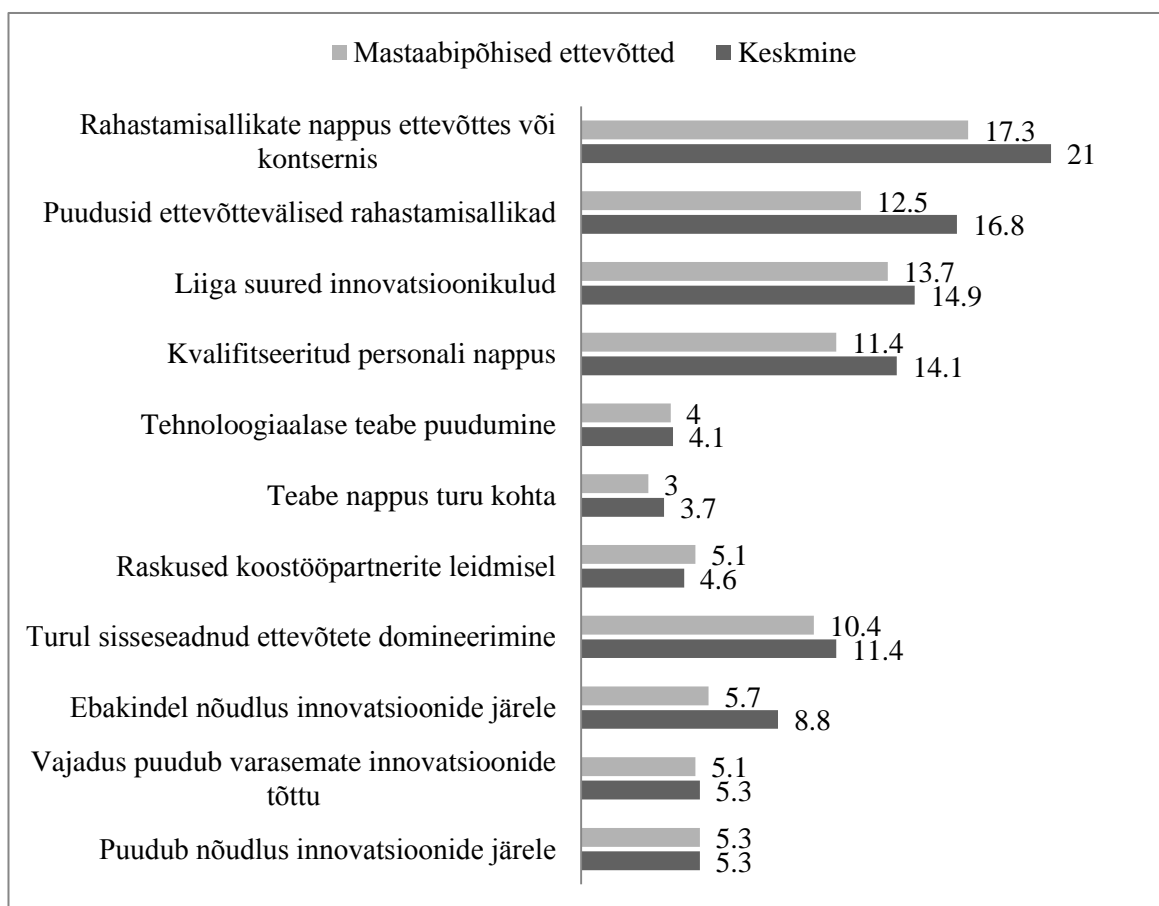
puuduvad vahendid, et osta uuenduslikud seadmed ja masinad sisse. Lisaks tunnetavad pakkujate domineeritud ettevõtted keskmisest enam turul domineerivaid ettevõtteid innovatsiooni tugevalt häiriva faktorina, mis võib tuleneda tarneahela lõpus olevast karmimast konkurentsist.



**Joonis 2.9.** Mastaabipõhiste ettevõtete väärtuslikemad innovatsioonialased koostööpartnerid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Joonisel 2.9 on kujutatud teise sektoripõhisesse gruppi kuuluvate mastaabipõhiste ettevõtete kõige väärtuslikumate innovatsioonialaste koostööpartnerite hinnangud võrreldes keskmisega. Esmalt toob autor välja, et mastaabipõhised ettevõtted hindavad keskmisest enam kontsernisiseseid ettevõtteid koostööpartneritena. Siit tuleneb ka, et kuna vaatlusalused ettevõtted on suured ning välisosalus tõenäolisem, siis tehakse rohkem kontsernisisest koostööd. Teoreetilises osas tõi töö autor välja, et ettevõtted hindavad kontsernisisest innovatsioonialast koostööd enam, sest teadmus ja muud ressursid liiguvad selle sees vabamalt. Lisaks väärtustavad mastaabipõhised ettevõtted keskmisest (23,9%) enam pakkujatega koostööd (28,8)%, kuid ka konsultante ja kommertslaboriteid. Seda saab kõrvutada teoreetilises osas käsitletud Pavitti ning

Miozzo ja Soete töödega (vt lk 27), mille kohaselt mastaabipõhised ettevõtted tellivad spetsialiseerunud ettevõtetelt uuenduslikud seadmed ja masinad sisse. Seetõttu ka suurem innovatsioonialane koostöö tarnijate ja pakkujatega. Teistes aspektides hindavad mastaabipõhised ettevõtted keskmisest vähem uuenduslikkusega seonduvaid koostööpartnereid, mis tulenebki esimese kahe partneri suurest osakaalust.

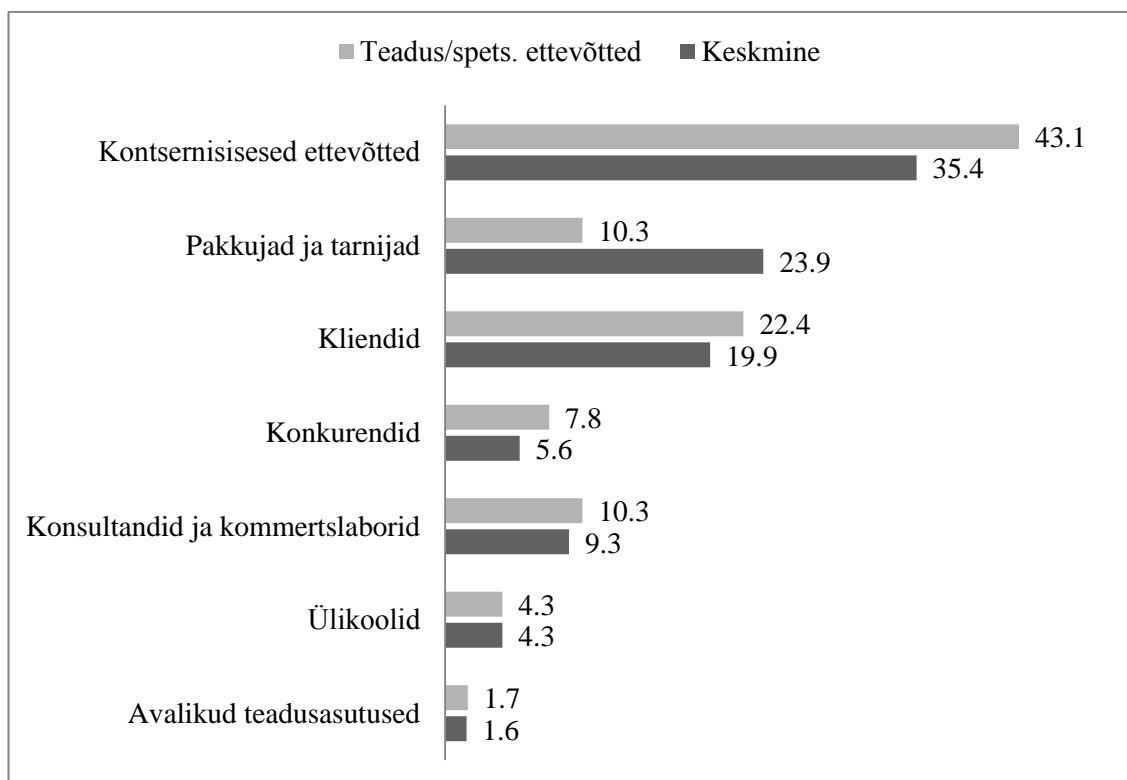


**Joonis 2.10.** Mastaabipõhiste ettevõtete kõrgelt innovatsiooni takistavad tegurid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Ülalolev joonis 2.10 on huvipakkuv – mastaabipõhised ettevõtted tunnetavad kõiki kõrgelt innovatsiooni takistavaid tegureid madalamalt kui kõikide innovaatiliste ettevõtete hinnangud innovatsiooni takistavatele teguritele. See on teoreetilise osaga kooskõlas – suur osa mastaabipõhistest ettevõtetest kuuluvad kontserni ning on välisosalusega, mis vähendavad innovatsiooniga seonduvaid riske ja nende tunnetamist. Mastaabipõhised ettevõtted hindavad innovatsiooni kõrgelt takistavate teguritena selle finantseerimist – rahastamisallikate nappus ettevõttes või kontsernis (17,3%),

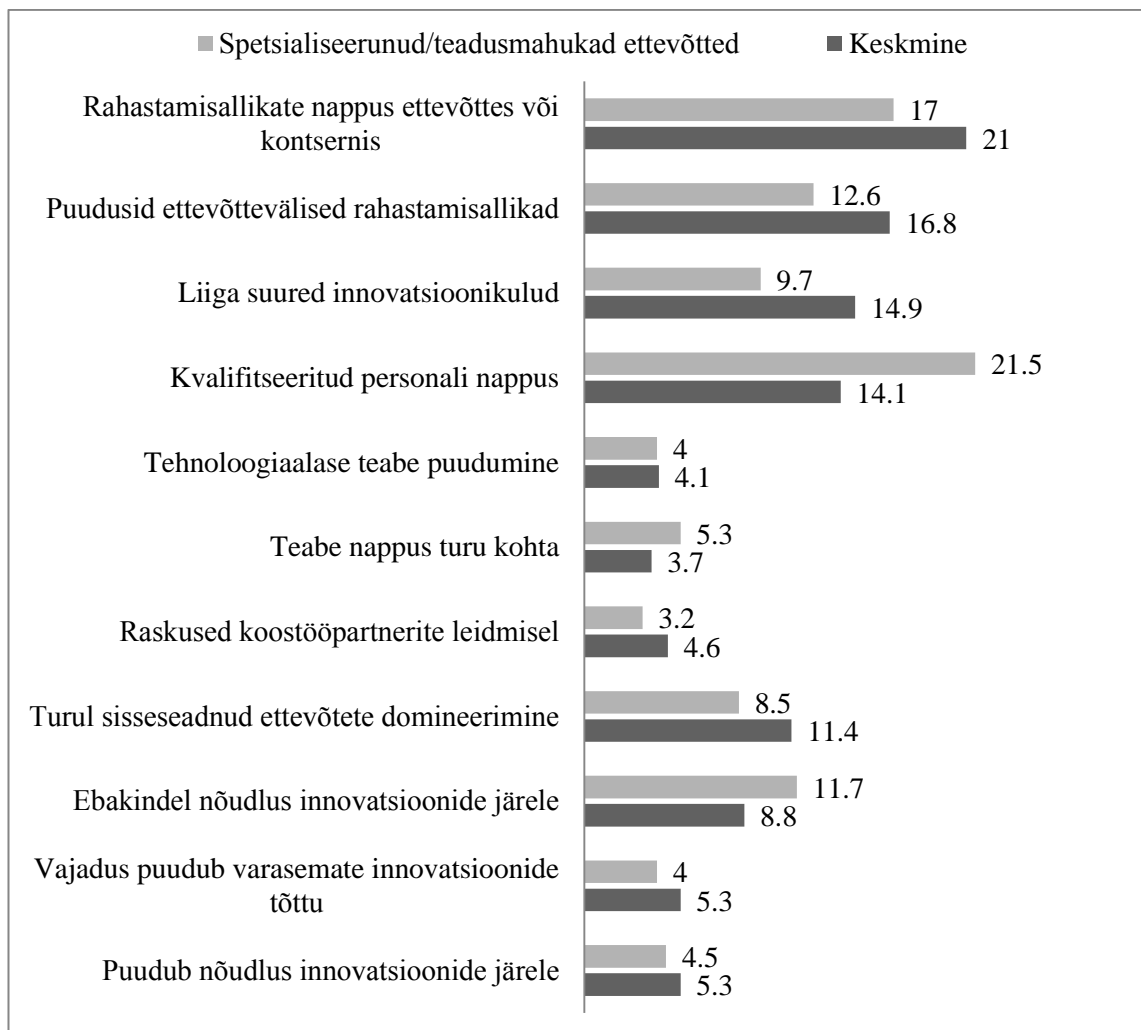
ettevõtteväliste rahastamisallikate nappus (12,5%) ning liiga kõrged innovatsioonikulud (13,7%) moodustavad takistavate tegurite ülemise osa nagu ka pakkujate domineeritud ettevõtetel. Samuti on suurem osakaal turul domineerivatel ettevõtetel (10,4%) ning kvalifitseeritud personali nappusel (11,4%). Ülejäänud kõrgelt innovatsiooni takistavaid tegureid tunnetavad mastaabipõhised ettevõtted madalamalt. Autor julgeb tuua siinkohal oletuse, et kõrge innovatsioonialane koostöö (vt tabel 2.1 lk 41) ning väiksem innovatsioone takistavate tegurite tunnetus võivad olla omavahel seoses.

Viimasena on vaatluse all teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted. Kui vaadata joonist 2.11, millel on kujutatud antud ettevõtete väärtuslikemad innovatsioonialased koostööpartnerid, on näha, et kõige enam hindavad nad kontsernisisesid ettevõtteid (43%) võrreldes keskmisega (35,4%). Tegemist on märgatava vahega kui võrrelda seda ka näiteks pakkujate domineeritud ettevõtetega, kelle vastav näitaja oli 26%. Seda saab selgitada sektoripõhiste omapäradega – teadusmahukaid sektoreid iseloomustab intellektuaalse omandi ja T&A kaitsmine, mida ei taheta ülejäänud osapooltega jagada, sest sellesse on investeeritud palju ressursse. Kontsernisisene teadmus ja ressursid on mobiilsemad ning nendega kaasneb vähem innovatsiooni koostööalaseid probleeme, mida sai teoreetilise poole alapeatükis 1.3 käsitletud (info leke, usalduse probleem, tulude ja kulude jaotamine ning teised). Samuti saab teoreetilise osa alapeatükiga 1.3, mis käsitleb innovatsiooni sektoraalseid erinevusi, seletada suurt pakkujate ja tarnijate kui väärtuslike koostööpartnerite (10,3%) erinevust keskmisega (23,9%). Teadusmahukad ja spetsialiseeritud ettevõtted loovad ise innovatsioone, mistõttu ei leia nad tarnijatest ja pakkujatest innovaativisuses niivõrd suurt lisaväärtust. Teaduspõhised ja spetsialiseerunud ettevõtted väärtustavad keskmisest enam ka kliente, mida saab selgitada nende suurema seotusega viimastega. Spetsialiseerunud ettevõtted ja teaduspõhised ettevõtted loovad klientidele nende soovitud lahendusi ning seadmeid ja masinaid, mistõttu on nad oluliseks innovatsiooniallikaks. Antud sektoris väärtustatakse keskmisega võrreldes sama palju või enam koostööd teadusasutustega ning konkurentidega. Autori arvates võiks see siiski märgatavalt suurem olla, kuid siin võivad kehtida alapeatükis 1.3 toodud koostööd takistavad tegurid (vt lk 24).



**Joonis 2.11** Teadusmahukate ja spetsialiseeritud ettevõtete väärtuslikemad innovatsioonialased koostööpartnerid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Alloleval joonisel 2.12 on kujutatud teadusmahukate ja spetsialiseerunud ettevõtete kõrgelt innovatsiooni takistavad tegurid võrreldes keskmisega. Siinkohal saab esmalt välja tuua erinevuse eeltoodud kahe rühmaga ehk nimetatud ettevõtte peavad kõige olulisemaks kõrgelt innovatsiooni takistavaks teguriks kvalifitseeritud tööjõu nappust (21,5%). Ühelt poolt on see kooskõlas teoreetilises osa alapeatükis 1.4 välja toodud autorite tööga (vt lk 28) ning on loogiline, arvestades, et tegemist on teadusmahukate ja spetsialiseerunud ettevõtetega. Teisalt näitab see sektorile omast olulist innovatsiooni takistavat tegurit. Järgmised olulised innovatsiooni takistavad tegurid on seotud finantseerimisega nagu ka eelmistel gruppidel, küll aga märgatavalt vähem keskmisest. Lisaks hinnatakse keskmisest kõrgemalt ebakindlust innovaatiliste kaupade järgi ja turu teabe nappust, mis viitavad ebakindlale turule, ning et tegeletakse rohkem radikaalsete innovatsioonidega.



**Joonis 2.12** Teadusmahukate ja spetsialiseerunud ettevõtete kõrgelt innovatsiooni takistavad tegurid võrreldes keskmisega (%). Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Käesolevas alapeatükis kasutas autor teoreetilises osas loodud tööstus- ja teenindussektorit hõlmavat sektoraalset käsitlust, et analüüsida selle põhjal Eesti ettevõtete sektoraalset jaotust: pakujate domineeritud, mastaabipõhised, teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted. Täpsemalt olid vaatluse all ettevõtete innovatsioonialased koostööpartnerid ning takistavad tegurid, millest tulenesid selged kooskõlad varasemalt tehtud töödega. Innovatsiooni koostööpartnerid ja takistavad tegurid erinesid sektoripõhiselt keskmisest, mille kaudu sai tulemusi eelnevate töödega võrrelda ja luua seoseid.



Ühe olulisemaks tulemuseks võib pidada mastaabipõhiste ettevõtete kõrget innovatsioonialast koostööd - ligikaudu 80% oma sektori innovaatilistest ettevõtetest teevad innovatsioonialast koostööst, mis on teiste sektoritega (umbes 30%) võrreldes väga kõrge. Seejuures tunnetavad mastaabipõhised ettevõtted kõrgelt innovatsioone takistavaid tegureid keskmisest väiksemana kõikides aspektides, mistõttu saab oletada, et innovatsioonialane koostöö võib olla oluliseks innovatsiooni takistusi vähendavaks teguriks.

Pakkujate domineeritud ettevõtted tunnetavad aga kõiki innovatsioone kõrgelt takistavaid tegureid keskmisest enam, mis annab tunnistust, et antud sektoris on ettevõtetel raskem innovatsioone läbi viia. Nende ettevõtete jaoks on kõige häirivamateks teguriteks finantsvahendid ning innovatsioonide kulukus, mistõttu tuleks sellele ka rõhku pöörata. Pakkujate domineeritud ettevõtted väärustavad, nagu nimestki tuleneb, kõige enam pakkujaid, kellelt nad oma innovatsioonid sisse ostavad. Seda võib pidada ka üheks peamiseks probleemiks, sest sõltutakse liialt pakkujatest ning tuleks pöörata rohkem tähelepanu näiteks konkurentidele, kellega koos töötada välja uusi lahendusi ja jagada innovatsioonikulusid. Praegu väärtustatakse komplementaarseid allikaid, kuid vähe. Sama saab öelda tegelikult kõigi kolme grupi kohta.

Kui rääkida teadusmahukatest ja spetsialiseerunud ettevõtetest, siis võiks eeldada, et nad väärtustavad enam erinevaid teadmuse allikaid nagu ülikoolid, avaliku sektori teadusasutused või kommertslaborid. Tegelikult Eesti ettevõtted antud sektoris väärtustavad neid vähe ning isegi olulised erinevused keskmisega võrreldes puuduvad. Teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted väärtustavad enim kontsernisiseseid ettevõtteid, mille sees liigub sektoris väga oluline teadmus vabamalt, kuid ka kliente, kellele luuakse neile vajalikke lahendusi. Antud sektoris hinnatakse kõige suuremaks kõrgelt innovatsiooni takistavaks teguriks kvalifitseeritud tööjõu nappust, millele järgnevad finantstegurid. Kui lähtuda avatud innovatsiooni mõttest, võiksidki ülikoolid ja teised teadusasutused, aga ka suurem koostöö konkurentidega, leevendada näiteks kvalifitseeritud tööjõu nappuse probleemi, kuid ka teisi takistavaid tegureid.

## **2.4. Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja takistuste vaheliste seoste analüüs**

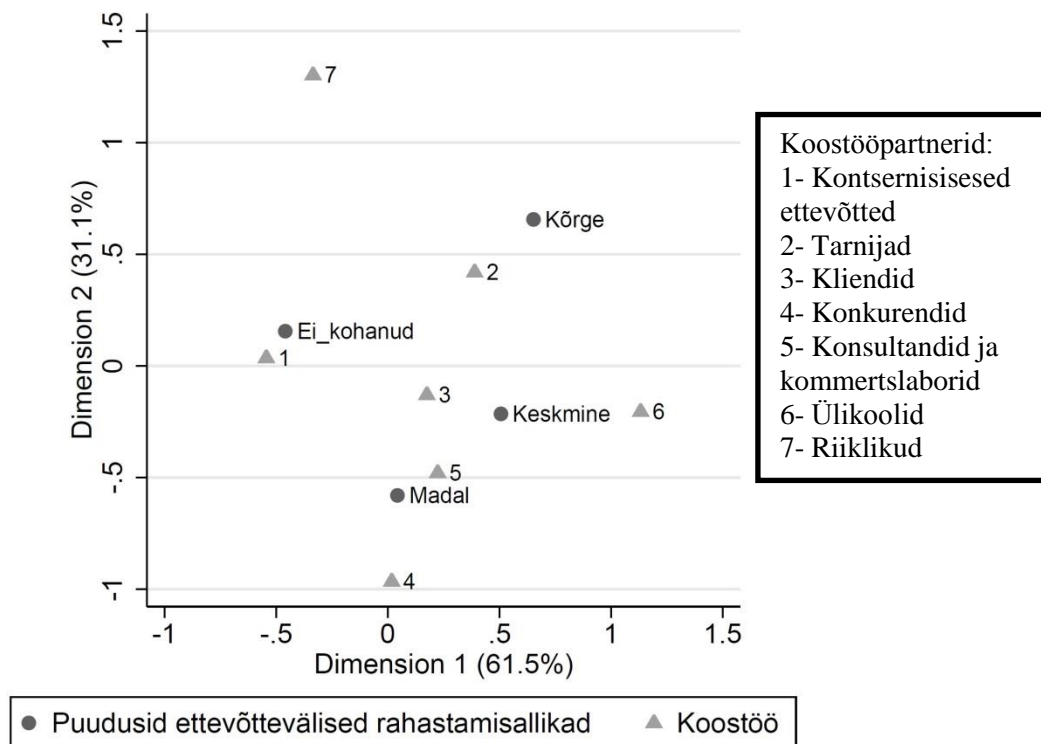
Empiirilise osa neljandas alapeatükis viib autor läbi innovatsiooni koostööpartnerite ja innovatsiooni takistavate tegurite korrespondentsanalüüsi, et uurida nendevahelisi võimalikke seoseid ja neid tõlgendada. Innovatsioone takistavaid tegureid on töös kokku 11, millest kuus tõstis autor lisadesse (vt lisad 3-8 lk 73-75). Selle põhjuseks on osade jooniste ebamäärane tõlgendatavus. Samuti ei too autor välja muutujatevahelisi nõrkasid seoseid, et keskenduda olulisemale. Joonistel on vaatluse all kaks muutujat, millest innovatsiooni takistavad tegurid on märgitud ringidega:

- tegurit on hinnatud innovatsiooni kõrgelt häirivaks,
- tegurit on hinnatud innovatsiooni keskmiselt häirivaks,
- tegurit on hinnatud innovatsiooni madalalt häirivaks,
- tegurit ei kohatud.

Teine muutuja on kõige väärtuslikumad innovatsioonialased koostööpartnerid, mis on joonistel tähistatud kolmnurkadega:

1. ettevõtte- ja kontsernisisesed ettevõtted,
2. tarnijad ja pakkujad,
3. kliendid ja tarbijad,
4. konkurendid ja teised ettevõtted samast majandusharust,
5. konsultatsioonifirmad ja kommertslaborid,
6. ülikoolid ja kõrgkoolid,
7. avalikud teadusasutused.

Alloleval joonisel 2.13 on vaatluse all innovatsiooni takistava tegurina ettevõtteväliste rahastamisallikate nappus. Üksteisele lähedal asuvatest punktidest on esmalt näha, et ettevõtted, kes ei koge antud innovatsiooni takistavat tegurit üldse, on seoses ettevõtetega, kes peavad kõige väärtuslikumaks innovatsioonialaseks koostööpartneriks kontsernisisesed ettevõtteid. Sellest saab välja lugeda, et ettevõtted, kes kuuluvad kontserni, ei oma innovatsioonitegevuste läbiviimiseks suuri finantsbarjääre, sest kontsernis on enamasti suurem ressursibaas kui näiteks üksikettevõtetes.

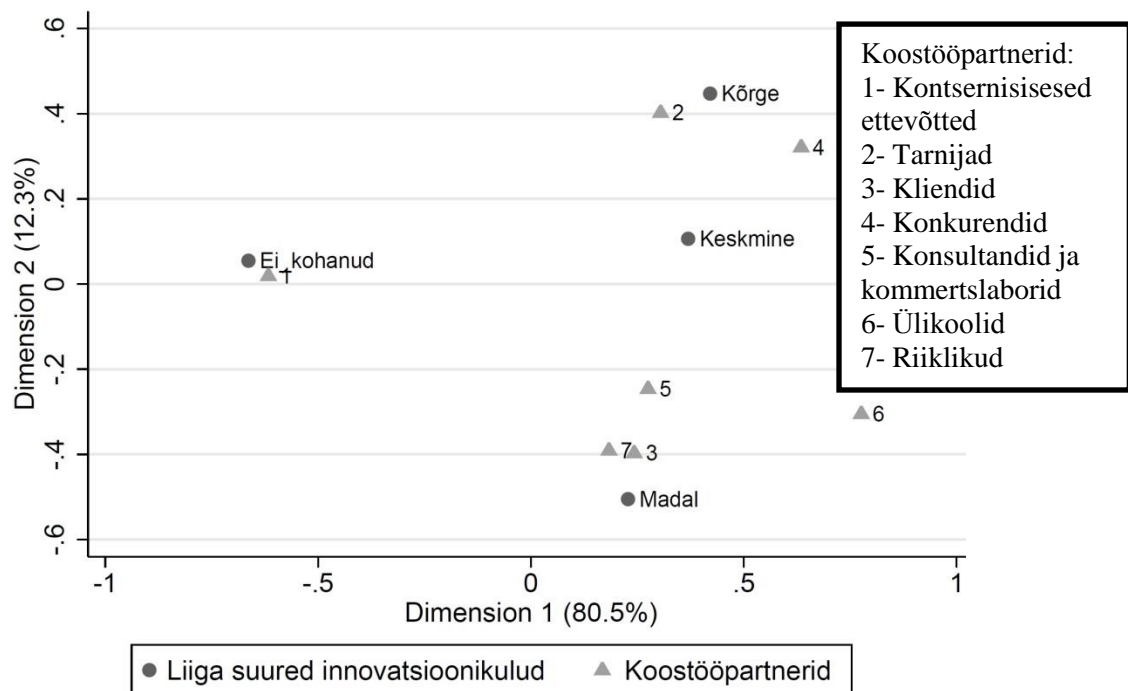


**Joonis 2.13.** Puudusid ettevõttevälised rahastamisallikad. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Järgmisena saab jooniselt välja lugeda, et ettevõtted, kes peavad rahastamisallikate nappust ettevõttes või kontsernis innovatsiooni kõrgelt takistavaks teguriks, on seoses ettevõtetega, kes peavad kõige väärtuslikumaks koostööpartneriks pakkujaid. Lähtudes Pavitti (1984: 356) ning Miozzo ja Soete käsitlusest (vt lk 26-27) võib siin tegemist olla pakujate domineeritud ettevõtetega, mis tähendab, et viimased põhimõtteliselt dikteerivad sektori innovaatsilisuse. Pakujate domineeritud ettevõtetel pole üldjuhul ressursse, et tegeleda ise teadus- ja arendustööga, sest see ei kuulu nende põhitegevuste hulka. Siia alla käivad näiteks põllumajandus- ja tekstiilisektor, kus seadmed ostetakse sisse vastavalt konkureerimisvajadustele ning sektori arengule. Üldiselt tahavad nimetatud ettevõtted parandada oma tootmiskulusid ning konkurentsieelise saamiseks keskendutakse muudele aspektidele. (Coulon 2005: 4).

Ettevõtted, kes pidasid antud tegurit keskmiselt ja madalalt innovatsiooni takistavaks teguriks, on seoses ettevõtetega, kes väärtustavad koostööd klientide, konsultantide ja kommertslaboritega ning konkurentide ja teiste ettevõtetega samast majandusharust. Siit

lähtub, et kelle jaoks pole innovatsioonitegevuste rahastamine aktuaalne, teeb ka rohkem innovatsioonialast koostööd või on koostöö aidanud finantseerimisprobleeme vähendada.



**Joonis 2.14.** Liiga suured innovatsioonikulud. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

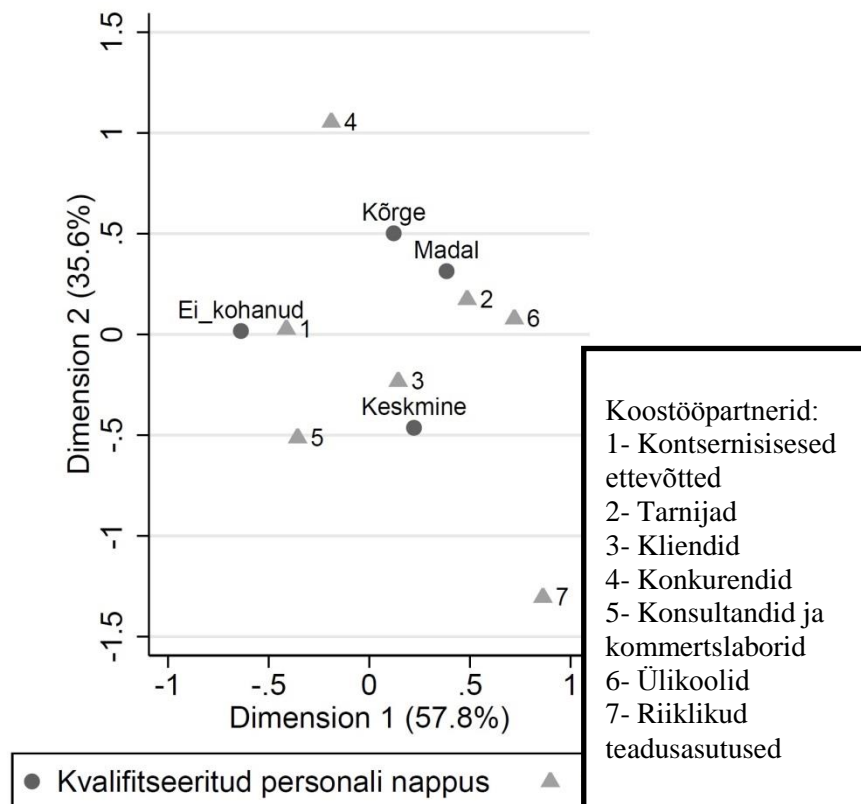
Joonisel 2.14 on innovatsiooni takistava tegurina vaatluse all liiga suured innovatsioonikulud. Sarnaselt eelmisele joonisele on näha, et innovaatilised ettevõtted, kes pole antud tegurit kohanud, peavad kõige väärtuslikumaks koostööpartneriks teisi ettevõtteid kontsernis. Seetõttu võib siinkohal kinnitada teoreetilises osas välja toodut, et kontsernis on ettevõtetele rohkem finantsvahendite leidmise võimalusi ja lihtsam innovatsioonikulusid jaotada, mis vähendab käsitletava teguri mõju ettevõtte innovatsioonitegevustele.

Ettevõtted, kes hindavad käesoleva takistava teguri mõju madalalt, on seoses ettevõtetelega, kes on oluliste koostööpartneritena nimetanud riiklikud teadusasutused, kliendid ja tarbijad ning konsultandid ja kommertslaborid. Esiteks saab välja tuua, et see grupp ettevõtteid teeb ka suurema arvu erinevate osapooltega koostööd, mis võib

vähendada liiga suurte innovatsioonikulude rolli ettevõtete innovatsiooniprotsessis. Teisalt võivad need ettevõtted, kelle jaoks pole see takistav tegur suur probleem, astuda mitmepoolsetesse koostöösuhetesse, et viia ka kulukas innovatsioon ellu. Lisaks on punkti ümber koondunud enamasti erinevad teadusasutused, mis viitavad Pavitti ning Miozzo ja Soete käsitluse järgi teadusmahukatele ettevõtetele (vt lk 28) – riiklikes teadusasutustes, ülikoolides ja kommertslaborites on olemas vajalik tehnoloogia või teadmus, et innovatsioonikuludelt kokku hoida. Samuti võib siin tegemist olla spetsialiseerunud tarnijatega, kes teevad tihedat koostööd klientidega. Nemad teevad klientidele vajalikke seadmeid ja lahendusi ning viimased pakuvad selleks tarvilikke kogemusi ning testimisruumi (Pavitt 1984: 359).

Suuri innovatsioonikulusid on kõrgelt takistava tegurina hinnanud need ettevõtted, kes peavad kõige väärtuslikumaks partneriks pakkujaid ning konkurente ja teisi ettevõtteid samast majandusharust. Seejuures võib seostada neid ettevõtteid jällegi Pavitti ja teiste käsitluste pakkujate domineerimisega (vt lk 26-27) – ettevõtted peavad innovatsioonikulutusi liiga suureks, et ise teadus- ja arendustööga tegeleda, mistõttu sõltuvad nad pakkujate innovaativisusest. Koostöö konkurentidega võib viidata strateegilistele liitudele, et ületada kõrgeid innovatsioonikulutusi.

Joonisel 2.15 on innovatsiooni takistava tegurina vaatluse all kvalifitseeritud personali nappus. Jooniselt on näha, et ettevõtted, kes peavad innovatsioonialases koostöös tähtsaks partneriks kontsernisisesid ettevõtteid, on seoses ettevõtetega, kes ei kohta kvalifitseeritud personali nappust oma innovatsioonitegevustes. Seda võib selgitada kontserni suurem töötajate arv kui ka kaasnev laiem teadmusbaas ning sellele parem ligipääs. Ettevõtted, kes hindavad kvalifitseeritud personali nappuse mõju oma innovatsioonitegevustele madalalt, on tugevamas seoses ettevõtetega, kes väärtustavad koostööpartneritena enim pakkujaid ning nõrgemas seoses nendega, kes väärtustavad ülikoole ja kõrgkoole. Pidades silmas pakkujate domineeritud ettevõtteid, võib teha innovatsiooni sektoraalsete käsitluste järgi tõlgendusi (vt lk 26-27), et nende jaoks polegi antud takistav tegur väga oluline, sest ei tegeleta ise innovatsioonitegevustega ja järelikult pole selle jaoks kvalifitseeritud personali tarvis.

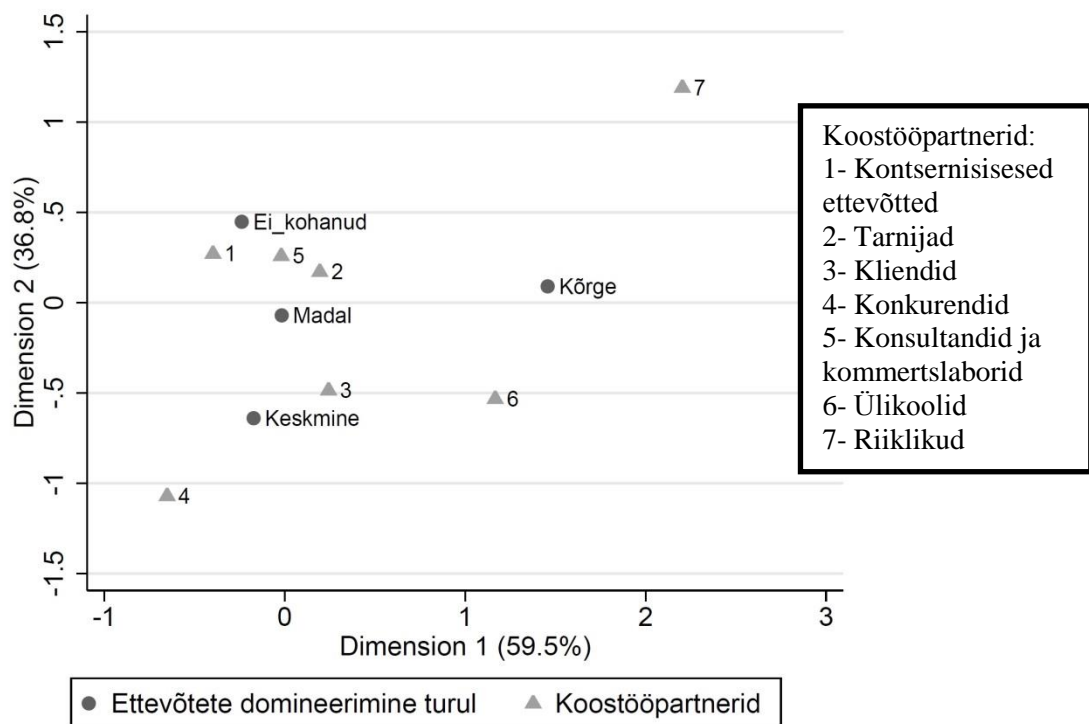


**Joonis 2.15.** Kvalifitseeritud personali nappus. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Rääkides kõrgkoolidest, käsitles autor antud teemat ka teoreetilises osas (vt lk 19-20) – omades ülikoolidega häid suhteid, on võimalik sealt uusi pädevaid töötajaid värvata. Samuti on võimalik teha koostööd kõrgkoolide teaduritega, mis aitab vähest ettevõttesisest teadmust leevendada või ületada. See on omane ka innovatsiooni sektoraalsuse järgi teaduspõhistele ettevõtetele.

Ettevõtted, kelle jaoks on käesolev innovatsiooni takistav tegur väga häiriv, on seoses ettevõtetega, kes väärtustavad vähem koostööpartnereid. See viitab ka asjaolule, et kvalifitseeritud personali leidmine on nende jaoks väga keeruline ja tegemist võib olla Pavitti ning Miozzo ja Soete käsitle (vt lk 28) järgi spetsialiseerunud ning teadusmahukate ettevõtetega. Couloni (2005:11) järgi tehakse teadusmahukates ettevõtetes suur osa teadus- ja arendustööst selle sees, millest võib järeldada, et nendele ettevõtetele on kvalifitseeritud personali nappus organisatsioonisisene probleem, mida koostöö ei aita lahendada.

Joonisel 2.13 on innovatsiooni takistava tegurina kujutatud turul domineerivaid ettevõtteid. Esmalt võib välja tuua, et joonise järgi tunnetavad need ettevõtted turu domineerijate mõju innovatsioonide elluviimisel väiksemana, kes hindavad kõrgelt koostööpartneritena kontsernisisesid ettevõtteid, konsultante ja kommerts-laboreid ning pakkujaid. Kontsern on juba oma olemuse poolest turul suurem osaline, mistõttu võivad antud ettevõtted olla ise turu domineerivad. Turul domineerivad ettevõtted ei häiri niivõrd nende ettevõtete innovatsioonitegevusi, kes väärtustavad koostööpartneritena enim pakkujaid (vt lk 26-27). Siin võib olla tegemist jällegi pakkujate domineeritud ettevõtetega, sest innovaatilised seadmed, masinad ja lahendused teevad tarneahela järgmised lülid. Küll aga võivad turul domineerivad ettevõtted häirida nende äritegevust, mistõttu vähenevad rahalised võimalused innovatsioone sisse osta.

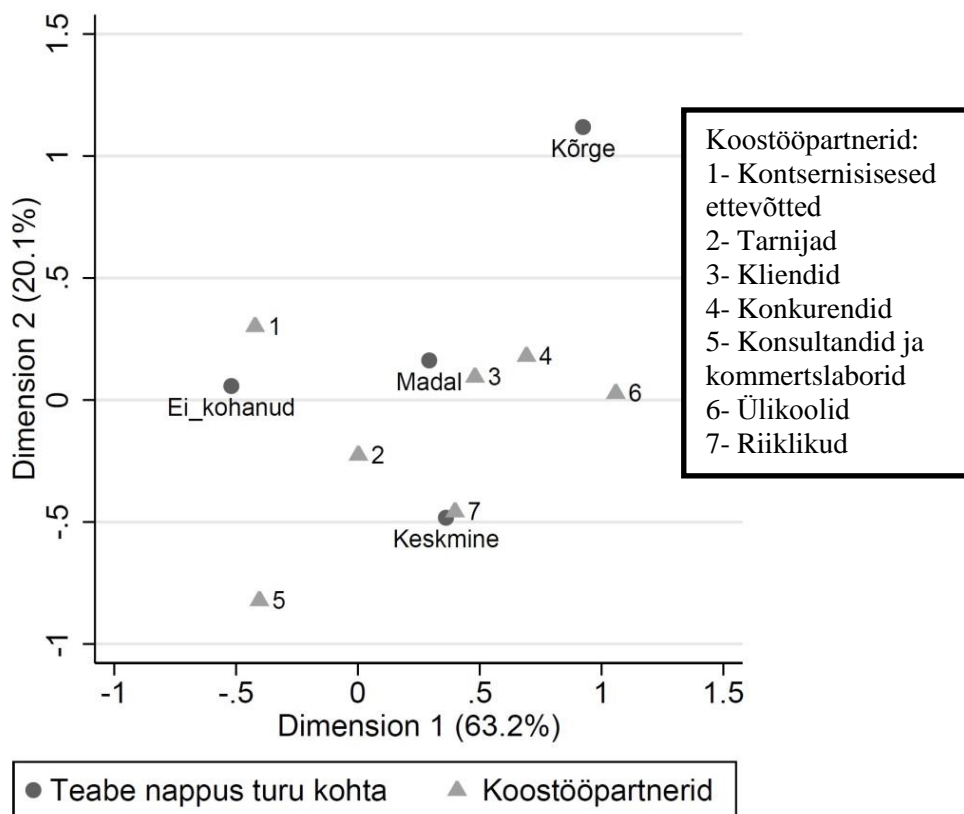


**Joonis 2.13.** Turgu domineerivate ettevõtete olemasolu. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Ettevõtete jaoks, kes on hinnanud antud tegurit keskmiselt innovatsiooni häirivana, omavad nõrgemat seost ettevõtetega, kes väärtustavad koostööpartneritena kliente ja konkurente. Need, kes tunnetavad käesolevat takistavat tegurit rohkem, on ka teinud vajalikke samme selle ületamiseks – konkurentidega saab moodustada koostöövorme, et

viia ühiselt läbi innovatsiooniga seotud tegevusi ja hoida seeläbi turupositsiooni või saavutada konkurentsieelis. Siinkohal on tähtsad ka kliendid, sest õnnestunud innovatsioonid pärinevad tihtipeale tarbijatelt saadud tagasisidelt.

Viimasena saab välja tuua, et ettevõtted, kes peavad antud tegurit oluliseks innovatsiooni takistuseks, omavad nõrka seost üli- ja kõrgkoolidega. Tegemist võib olla teadusmahukate ja teadustööd tegevate ettevõtetega. Samuti võivad olla turubarjäärid piisavalt kõrged, et ettevõtted ei leia endale sobivaid koostööpartnereid.



**Joonis 2.11.** Teabe nappus turu kohta. Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

Joonisel 2.11 on takistava tegurina vaatluse all teabe nappus turu kohta. Nagu ka eelnevatel joonistel, on siingi seos ettevõtete vahel, kes väärtustavad kontsernisest koostööd innovatsioonide elluviimiseks, ning kes ei tunneta, et teabe nappus turu kohta seda takistaks. Kontsernidel on tihtipeale rohkem vahendeid ja vajadust analüüsida turge, mistõttu on neil selle kohta parem teave ja ülevaade. Ettevõtted, kes hindavad antud takistavat tegurit innovatsiooniprotsessis madalalt, on seoses ettevõtetega, kes



teevad koostööd klientide ja konkurentidega. See on ka üsna loogiline, sest head suhted klientide ja konkurentidega annavad turu kohta olulist infot ning vähendavad ettevõtte jaoks antud aspektis määramatust. Seejuures on pakkujad väärtuslike koostööpartneritena kolme vastusevariandi vahel – ettevõtted, kes ei tunnetanud antud tegurit, kes hindasid seda madalalt ja kes keskmiselt. Üldiselt võib järeldada, et ettevõtted, kes peavad pakkujaid oluliseks koostööpartneriks, tunnetavad turu kohta teabe nappust kui innovatsiooni takistavat tegurit madalamalt.

Korrespondentsanalüüsiga tehtud vaatlused andsid autori arvates omapärase ülevaate innovatsiooni takistavate tegurite ja innovatsioonialaste koostööpartnerite omavahelistest seostest. Autor tugines paljuski Pavitti (1984), Miozzo ja Soete (2001) ning Castellacci (2008) töödele, mille põhjal sai tõlgendada käsitletavate muutujate vahelisi seoseid. Eriti aitas see pakkuja kui peamise koostööpartnerite ja takistuste vaheliste seoste kirjeldamisel, kuid ka tead(m)usmahukate ettevõtete puhul. Lisaks pidas autor oluliseks jooniste tõlgendamise abivahendiks protsessi- ja toote-innovatsiooni ning inkrementaalse ja radikaalse innovatsiooni eristamise. Viimaks toob autor välja innovatsiooni takistuste ja koostööalase kirjanduse läbitöötamise kui olulise eelduse jooniste tõlgenduste tegemisel. Siiski tuleks jooniste tõlgendamisse suhtuda ettevaatlikult ning põhjuslikke seoseid ei saa nende põhjal teha. Samuti soovib töö autor rõhutada, et tegemist on töö eksperimentaalse osaga, mille peamiseks ülesandeks on läheneda teemale uue nurga alt ning tõstatada teemakohast diskussiooni.

Peamiselt tuli välja, et kõige tugevam seos esines nende ettevõtete seas, kes ei tajunud innovatsioonialaseid takistusi ning kes nägid oma peamise koostööpartneritena kontsernisisesid ettevõtteid. On üsna tähelepanuväärne, et iga takistuse puhul esines see seos antud analüüsi puhul tugevalt. Sellest võib teha mitmeid järeldusi – esiteks on nendel ettevõtetel innovatsioonide läbiviimiseks rohkem finantsressursse ning pädevat tööjõudu, mis kinnitab teoreetilises osas välja toodut. Neil on olemas turu ja tehnoloogia kohta teave ning nad ei näe ka ebakindlat nõudlust kui innovatsiooni takistavat tegurit. (vt lisad 3-8 lk 73-75) Teise külje pealt võib see olla seotud ka kontserni suurusega ning välisosalus võib samuti olla üks teguritest – ettevõtte juhid märgivad innovatsiooni takistavad tegurid väheoluliseks, sest innovatsioone puudutavad otsused tulevad emaettevõttest, mistõttu ei tunne nad ennast sellest mõjutatuna.

Olulise punktina tuleb välja tuua, et kui vaadata kõiki jooniseid, siis enamuse puhul saab öelda, et ettevõtted, kes omavad seoseid rohkemate koostööpartneritega, tunnetavad ka ennast vähem mõjutatult innovatsioone takistavate tegurite poolt (või ettevõtted, kes tunnetavad ennast vähem mõjutatuna takistavast tegurist, omavad rohkem koostööpartnereid). Siinkohal saab toetuda teoreetilisele baasile Chesbrough' avatud innovatsiooni (vt lk 12) tähtsusest ning tehtud uuringutele koostöövõrgustikest, mille kohaselt on tänapäeval turul ellujäämiseks aina olulisem kaasata oma äritegevusse ja innovatsioonide läbiviimisesse erinevaid osapooli.

## KOKKUVÕTE

Viimase paarikümne aasta jooksul on aina rohkem tähelepanu pööratud innovatsioonile ehk uuenduslikkusele, mida peetakse majanduse põhilisemaks kasvumootoriks. Seetõttu on kasvanud ka sellealane kirjandus ning läbiviidavate uuringute arv ja keerukus. Viimane sõna iseloomustab innovatsiooni hästi, sest kuigi meie arusaam ja teadmus uuenduslikkusest pidevalt kasvab, on selle juhtimine jätkuvalt komplitseeritud. Ühelt poolt on ettevõtetel aina raskem üksinda kogu innovatsiooniprotsessi läbi viia ning levib arusaam, et ettevõtted peaksid otsima rohkem innovatsioonialaseid koostöövõimalusi, et olla edukad. Teisalt käsitletakse tihtipeale ainult innovatsiooni allikaid ning seda takistavad tegurid jäetakse tagaplaanile. Tegelikult on innovatsiooni takistavate tegurite näol tegemist väga olulise aspektiga, mis täiendab tervikliku pildi kujunemist uuenduslikkusest ning aitab teadvustada ettevõtete probleemkohti.

Sellest lähtuvalt on käesoleva töö autor keskendunud Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnerite ja innovatsiooni takistavate tegurite analüüsile ning nende omavaheliste seoste uurimisele. Uurimiseesmärgi saavutamiseks tõi autor töö teoreetilises pooles välja innovatsiooniga seonduvad definitsioonid, mõisted ning liigitused. Seejärel kirjeldas autor ettevõtete peamisi innovatsioonialaseid koostöövõimalusi ning innovatsiooni takistavaid tegureid, mida uuriti ka empiirilises osas. Viimaks tõi autor välja innovatsiooni sektoraalsed erinevused, et luua parem arusaam empiirilise osa tulemuste tõlgendamisest. Töö empiiriline osa põhineb Euroopa innovatsiooniuuringu CIS2010 tulemustel. Vaatluse all oli 443 innovatsiooni koostööd tegevat ettevõtet ning innovatsiooni takistavate tegurite puhul 1075 innovaatilist ettevõtet. Uurimise alla valis autor vaid innovaatilised ettevõtted, et eemaldada mitteinnovaatiliste ettevõtete mõju takistavate tegurite tulemustele, mis raskendab nende tõlgendamist.

Autor analüüsis Eesti ettevõtete innovatsioonialaseid koostööpartnereid ja takistavaid tegureid kolmes aspektis: Euroopa riikide lõikes, sektoraalselt ning nende omavaheliste seoste analüüsina. Esmalt kirjeldati Eesti ettevõtete seisukohti Euroopa Liidu liikmesriikide lõikes, et anda ülevaade nende innovaatilisusest laiemas pildis – Eesti ettevõtetest on uuringu järgi ligi 57% innovaatilised, mis on üle EL27 keskmise ning teeb neist liidrite järgija. Sama saab öelda ka tehnoloogilise innovatsioonialase koostöö kohta, mille puhul teevad 42% küsitletavatest koostööd kui EL-i keskmine on 25%. Seejuures hindavad Eesti ettevõtted innovatsiooni kõrgelt takistavaid tegureid madalamalt kui Euroopa Liidu riigid keskmiselt, mis avaldub eriti finantstegurite puhul. See näitab, et Eesti ettevõtted on antud innovaatilisuse näitajate osas ELi riikide lõikes tugeval positsioonil, kuid mitte esirinnas. Naabritega võrreldes sarnaneb vaatlusaluste näitajate poolest Eesti pigem Rootsi ja Soomega, kes on juhtivad riigid Euroopa innovaatorite seas. Seetõttu peaks edendama enam ka riikideülest koostööd kui innovatsiooni ja konkurentsieelise allikat.

Töös uuriti ka Eesti ettevõtete innovatsiooni koostööpartnereid ja takistavaid tegureid sektoraalselt. Selleks ühendas autor Pavitti, Miozzo ja Soete ning Castellacci tööd, mis toovad välja innovatsiooniprotsessi eripärad sektoripõhiselt. Seeläbi sai autor valimisse kaasata nii tööstus- kui teenindusettevõtted ehk uurida kõiki Eesti innovaatilisi ettevõtteid. Ühine käsitlus võimaldas ettevõtteid jaotada kolme suuremasse rühma kasutades majanduse tegevusalade klassifikaatorit EMTAK: pakkujate domineeritud, mastaabipõhised ning teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted.

Käesoleva töö autor peab oluliseks tulemuseks, et 80% innovaatilistest mastaabipõhistest ettevõtetest teevad innovatsioonialast koostööd. Pakkujate domineeritud ning teadusmahukate ja spetsialiseerunud ettevõtete puhul jääb vastav näitaja 30% ligidale. Mastaabipõhised ettevõtted väärtustavad enim kontsernisiseseid ettevõtteid ning pakkujaid, mis on kooskõlas teoreetilise käsitlusega. Sellekohaselt kuuluvad nimetatud ettevõtted tõenäolisemalt kontserni, kus on parem juurdepääs vajalikele ressurssidele. Suurem koostöö pakkujatega on tingitud vajadusest saada spetsiifilisi lahendusi spetsialiseerunud pakkujalt.

Pakkujate domineeritud ettevõtteid iseloomustas keskmisest kõrgem pakkujate ja klientide väärtustamine innovatsioonialaste koostööpartneritena. See on tingitud

asjaolust, et nad asuvad tarneahela lõpus ja suhtlevad enam klientidega ning sõltuvad pakkujate poolt loodud innovatsioonidest. Samuti väärtustab antud ettevõtete rühm keskmisest madalamalt kontsernisisesid ettevõtteid, mida selgitab üksikettevõtete suurem hulk nende ettevõtete seas. Siiski moodustavad eeltoodud kolm koostööpartneri rühma üle kolmveerandi kõikidest partneritest. Erinevalt mastaabipõhistest ettevõtetest tunnetasid pakkujate domineeritud ettevõtted peaaegu kõiki innovatsioone häirivaid tegureid keskmisest kõrgemalt, mis näitab, et antud sektoris on uuenduslikel ettevõtetel raskem innovatsioone läbi viia. Olulisemate innovatsiooni takistavate teguritena on pakkujate domineeritud ettevõtted enamasti välja toonud finantstegurid, mis on keskmisest märgatavalt kõrgemad. Samuti on olulisteks takistavateks teguriteks turul domineerivate ettevõtete olemasolu ning kvalifitseeritud personali nappus.

Teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted väärtustavad kõige enam samuti kontsernisisesid ettevõtteid, mis moodustab ligi poole vastanud ettevõtetest. Seda selgitab suurem T&A ning teadmuse hulk sektoris, millest tuleneb ettevõtte või kontserni konkurentsieelis. Seetõttu ei taheta seda teistega jagada ning innovatsiooniks vajalik teadmus liigub kontsernis vabamalt kui otsida seda ettevõtteväliselt. Samuti sai kinnitust sektorit iseloomustav pakkujate keskmisest palju väiksem väärtustamine, sest innovatsioonid luuakse ise. Kliente hinnatakse jällegi keskmisest kõrgemalt, mis on tingitud neile loodavatest spetsiifilistest lahendustest ning vajalikest turuuringust radikaalsete innovatsioonide loomiseks. Innovatsiooni takistava tegurina antud sektoris on esikohal kvalifitseeritud personali nappus, mis on ühelt poolt eeldatav tulemus, kuid teisalt näitab sektori peamist probleemi. Finantseerimistakistusi tunnetavad teadusmahukad ja spetsialiseerunud ettevõtted keskmisest vähem, kuid need moodustavad võrreldes teistega ikkagi olulise osa innovatsiooni takistavatest teguritest. Keskmisest kõrgemana tuntakse ka ebakindlat nõudlust innovatsioonide järele, mis võib olla tingitud sektorit iseloomustavate radikaalsete innovatsioonide suuremast osakaalust võrreldes teiste sektoritega.

Viimaks uuris töö autor innovatsiooni koostööpartnerite ja takistavate tegurite omavaheliste seoste olemasolu, milleks kasutati korrespondentsanalüüsi. Tegemist on selgitava analüüsimeetodiga, mis võimaldab graafiliselt kirjeldada sagedustabelite kujul esitatud tunnustevahelisi seoseid. Meetod on vähekasutatud majandusteaduskonna

töodes, mistõttu taotles autor sellega teatavat uuenduslikkust ning põhirõhk langeb teemakohase diskussiooni tekitamisele ning eelnevate peatükkide toetamisele. Autor viis läbi 11 analüüsi, kus igal joonisel oli teatud innovatsiooni takistav tegur ja seitse koostööpartnerit. Autor keskendus seejuures kvaliteedile ning valis selgemate seostega joonised, mida pikemalt tõlgendada. Kuna takistavat tegurit hinnati kõrgelt, keskmiselt, madalalt või ei kogetud, siis sai näha, millise hinnangu puhul tekivad võimalikud seosed erinevate koostööpartneritega.

Korrespondentsanalüüsi tulemuste tõlgendamisel toetus töö autor suures osas innovatsiooni sektoraalsete erinevuste aga ka teistele alapeatükkidele. Kõige selgemaks tulemuseks oli tugev seos nende ettevõtete vahel, kes ei kohanud innovatsioone takistavaid tegureid, ning nende vahel, kes väärtustavad enim ettevõtte- ja kontsernisisesid ettevõtteid innovatsioonialaste koostööpartneritena. Eeltoodut võis täheldada seejuures iga joonise ehk innovatsiooni takistava teguri puhul. See kinnitas ka teoreetilises osas väljatoodut, et suurematel ettevõtetel ja kontsernidel on laiem ressursside ja teadmuse baas, mis vähendavad innovatsiooniga kaasnevaid riske ja teisi takistavaid tegureid. Teiseks oluliseks tulemuseks oli, et ettevõtted, kes tunnetasid innovatsiooni takistavaid tegureid madalamalt, omasid üldiselt tugevamat seost rohkemate innovatsioonialaste koostööpartneritega kui need ettevõtted, kes hindasid takistavaid tegureid kõrgelt.

Lõpuks võtab autor tähtsamad empiirilise osa punktid kokku avatud innovatsiooni võtmes – kolmes aspektis, mille puhul innovatsiooni koostööpartnereid ja takistavaid tegureid uuriti, ilmnis sarnane tulemus:

- Eesti ettevõtted teevad Euroopa riikide lõikes üle keskmise innovatsioonialast koostööd ning tunnetavad keskmisest vähem innovatsioone takistavaid tegureid.
- Sektoripõhisest analüüsist ilmnis, et 80% mastaabipõhistest uuenduslikest ettevõtetest teevad innovatsioonialast koostööd, samas tunnetavad keskmisest vähem kõiki tugevalt innovatsiooni takistavaid tegureid.
- Korrespondentsanalüüsi jooniste üldistusena on näha, et ettevõtted, kes tunnetavad madalamalt innovatsiooni takistavaid tegureid, omavad tugevamaid seoseid rohkemate koostööpartneritega.

Siinkohal ei saa teha põhjuslikke seoseid, kas väiksem innovatsioone takistavate tegurite tunnetus soodustab suuremat innovatsioonialast koostööd või vastupidi. Siiski arvab autor eeltoodud punktide põhjal, et innovatsioonialast koostööd saab pidada üheks oluliseks teguriks, mis võib tõsta innovaativsust ning aidata ettevõtetel leevendada uuenduslikkust takistavaid tegureid. Seejuures peavad Eesti ettevõtted kõige väärtuslikemaks uuenduslikkusega seotud koostööpartneriteks ettevõtte- või kontsernisisesed ettevõtted, pakkujaid ning kliente, mis moodustavad üle kolmveerandi kõikidest innovatsiooni partneritest. Vähem hinnatakse kõige väärtuslikuma koostööpartnerina konsultatsioonifirmasid ja kommertsilaboreid, konkurente, kõrgkoole ja avaliku sektori teadusasutusi. Sellest tulenevalt võib öelda, et Eesti ettevõtted väärtustavad enim nendega otseselt seotud huvigruppe ning vähem komplementaarseid allikaid ja konkurente. Viimastega peaks innovatsioonialast koostööd edendama, eriti pakkujate domineeritud ja teadusmahukate/spetsialiseerunud ettevõtterühmade lõikes, kes tunnetavad innovatsioone tugevalt takistavaid tegureid enam kui mastaabipõhised ettevõtted. Peamisteks uuenduslikkust tugevalt takistavateks teguriteks on Eesti ettevõtete seas finantstegurid, kvalifitseeritud personali nappus ning turul domineerivad ettevõtted, mistõttu tuleks pöörata neile ka rohkem tähelepanu. Eeltoodud vähem väärtustatud koostööallikad võivad seejuures pakkuda lisaväärtust ettevõtete innovatsiooniprotsessides. Näiteks peetakse turul domineerivaid ettevõtteid ja finantstegureid tugevalt takistavateks teguriteks, kuid väärtustatakse väga vähe konkurente ja teisi ettevõtteid samast majandusharust. Kvalifitseeritud personali nappus on üks enimnimetatud tugevalt takistavatest teguritest, kuid kõrgkoole, kui selle allikat, väärtustatakse väga vähe. Need on vaid üksikud takistavate tegurite ja koostöövõimaluste kombinatsioonide näited. Koostöö vajalikkus ja ulatus on aga ettevõtete lõikes erinev ning autor pooldab koostöö strateegilise plaani koostamist, et ettevõtte ei saaks koostööst rohkem kahju kui kasu.

Viimaks arvab autor, et saadud tulemusi saab kasutada edasistes töödes. Käesolev töö on autorile aluseks avatud innovatsiooni ning vähemväärtustatud innovatsioonialaste koostööpartnerite edasisel uurimisel. Tööd saab samuti kasutada täpsema sektoraalse analüüsi läbiviimiseks.

## VIIDATUD ALLIKAD

1. **Afuah, A.** Innovation Management. 2nd ed. New York: Oxford University Press: 2003, 390p.
2. **Ahmed, K. P., Shepherd, C. D.** Innovation Management. Harlow: Pearson Education Limited, 2010, 552 p.
3. **Amara, N., Landry, R.** Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. – Technovation, 2005, Vol 25, pp. 245–259.
4. **Aru, G.** Korrespondentsanalüüs ja andmete dubleerimine. Tartu Ülikooli matemaatilise statistika instituut, 2013, 35 lk. (bakalaureusetöö)
5. **Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S.** Towards a multidisciplinary definition of innovation. – Management Decision, 2009, Vol. 47, Iss. 8, pp. 1323-1339.
6. **Bessant, J.** High-Involvement Innovation: Building and Sustaining Competitive Advantage Through Continuous Change. Cornwall: John Wiley and Sons Limited, 2003, 246 p.
7. **Breschi, S., Cassi, L., Malerba, F.** Knowledge search and strategic alliance: evidence from the electronics industry. Editors Malerba, F., Vonortas, N., S. Innovation networks in industries. UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2009, pp. 105-124
8. **Cappelli, R., Czanitzki, D., Kraft, K.** Sources of spillovers for imitation and innovation – Research Policy, Nr 43, 2014, pp 115-120.
9. **Carayannis, E., G., Ukrainski, K., Masso, J., Varblane, U.** Assessing innovative behaviour of firms: an attempt to reveal path dependency effects. – International Journal of Innovation and Regional Development, Vol. 3, 2011, pp. 273-296



10. **Castellaci, F.** Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. Oslo: Norsk Utenrikspolitisk Institut, 2008, 44 p.
11. **Chesbrough, H.** Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. USA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2003, 227 p.
12. **Cohen, W. M., Levinthal, D. A.** Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. – Administrative Science Quarterly, 1990, Vol 35, pp. 128-152.
13. Community Innovation Survey. Eurostat.  
[<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis>]. 25.05.2014
14. **Coulon, F.** Five Technological Trajectories & Examples – Introduction to Innovation Management, 2005, 21p.
15. **D'Este, P., Iammarino, S., Savona, M., Tunzelmann, N.** What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. – Research Policy, 2012, Vol. 41, Iss. 2, pp. 482-488.
16. **Dasgupta, P.** The welfare economics of knowledge production. – Oxford Review of Economic Policy, 1988, Vol 4, pp. 1-12. Viidatud Foray, D., Lissoni, F. University Research and Public-Private Interaction. – Handbook of the Economics of Innovation: Volume 1. Edited by Hall, B. H., Rosenberg, N. Amsterdam: Elsevier, 2011, pp. 275-314 vahendusel.
17. Eesti ettevõtete uued võimalused – ärimudeld, avatud innovatsioon ja riigi valikud. Toimetajad Kalvet, T., Karo, E., Kattel, R. Tallinn: Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2010, 98 lk.
18. Enterprises by type of innovation. Eurostat database.  
[[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn\\_cis7\\_type&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn_cis7_type&lang=en)] 23.04.2014
19. **Fagerberg, J.** Innovation: A Guide to the Literature. – The Oxford Handbook of Innovation. Edited by Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. New York: Oxford University Press, 2006, pp. 1-26.

20. **Faulkner, D.** Trust and Control: Opposing or Complementary Functions? Edited by Faulkner, D., de Rond, M. Cooperative Strategy: Economic, Business and Organisational Issues, New York: Oxford University Press, 2001, pp. 341-365
21. **Faulkner, D.** Trust and Control: Opposing or Complementary Functions? Edited by Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. New York: Oxford University Press, 2006, pp. 341-365
22. **Foray, D., Lissoni, F.** University Research and Public-Private Interaction. – Handbook of the Economics of Innovation: Volume 1. Edited by Hall, B. H., Rosenberg, N. Amsterdam: Elsevier, 2011, pp. 275-314.
23. **Furukawa, Y.** Intellectual property protection and innovation: an inverted-U relationship – Economic Letters, 2010, No. 109, pp. 99-101
24. **Gangopadhyay, K., Mondal, D.** Does stronger protection of intellectual property stimulate innovation? – Economic Letters, 2012, No. 116, pp 80-82
25. **Greenacre, M., J.** Correspondence analysis in practice. Pretoria: Academic Press, 1993, 195 p.
26. **Hadjimanolis, A.** The barriers approach to innovation. The International Handbook on Innovation. Edited by Shavinina, L. V. Oxford: Elsevier Science Limited, 2003, pp. 559-573
27. Hampered innovation activities. Eurostat database.  
[[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn\\_cis7\\_ham&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn_cis7_ham&lang=en)] 23.04.2014
28. **Heinlo, A.** Uuenduslikkus luubi all. – Eesti Statistika Kvartalikirj, 3/2010, lk 67–73. [[www.stat.ee/dokumendid/65060](http://www.stat.ee/dokumendid/65060)] 20.04.2014
29. **Hine, D., Kapeleris, J.** Innovation and Entrepreneurship in Biotechnology, An international Perspective. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2006, 259 p.
30. **Hisrich, R. D., Kearney, C.** Managing Innovation and Entrepreneurship. Los Angeles: Sage Publications, 2014, 207 p.
31. **Hölzl, W., Janger, J.** Innovation Barriers across Firms and Countries. WIFO Working Papers, No. 426, 2012, 32p
32. Innovaatiline tegevus 2008-2010. Statistikaameti kodulehekül (mõistet). [<http://pub.stat.ee/px->

- web.2001/Database/Majandus/19Teadus.\_Tehnoloogia.\_Innovatsioon/02Innovatiivne\_tegevus/08Innovaatiline\_tegevus\_2008-2010/TDI\_801.htm]. 23.04.2014.
33. Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes: Euroopa Liidu neljanda innovatsiooniuuringu (CIS4) tulemused. Tallinn: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, 2007, 112 lk.
  34. **Laursen, K., Salter, A., J.** The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration. – Research Policy, 2014, No. 43, pp 867-878
  35. **Mahmood, I., P., Lee, C., Y.** Business groups: entry barrier-innovation debate revisited. Journal of Economic Behaviour & Organisation, 2004, Vol. 53, pp. 513-531
  36. **Malerba, F.** Sectoral Systems of Innovation. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, 519p.
  37. **Miozzo, M., Soete, L.** Internationalization of Services: A technological Perspective. – Technological Forecasting and Social Change, 2001, Vol 67, pp 159-185
  38. **Miyata, Y.** An Analysis of Research and Innovative Activities of Universities in the United States – The International Handbook on Innovation. Edited by Shavinina, L. V. Oxford: Elsevier Science Limited, 2003, pp. 715-738.
  39. **Mohnen, P., Palm, F., C., Schim van der Loeff, S., Tiwari, A.** Financial constraints and other obstacles: are they a threat to innovation activity? – De Economist, 2008, No. 2, pp. 201-214
  40. **Morris, M., H., Kuratko, d., F., Covin, J., G.** Corporate Entrepreneurship & Innovation, Mason: Thomson South Western, 2008, 432 p.
  41. **Mowery, D., C., Sampat, B., N.** Universities in National Innovation Systems – – The Oxford Handbook of Innovation. Edited by Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. R. New York: Oxford University Press, 2006, pp. 209-239.
  42. **Mueller, E., Cockburn, I, M., MacGarvie, M.** Access to intellectual property for innovation: Evidence on problems and coping strategies from German firms – Research Policy, 2013, No. 42, pp. 529-541
  43. Mõisted ja meetodika. Statistikaameti kodulehekülg [http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/19Teadus.\_Tehnoloogia.\_Innovatsioon/02Innovatiivne\_tegevus/08Innovaatiline\_tegevus\_2008-2010/TDI\_801.htm] 15.05.2014.

44. **Nonaka, I., Sasaki, K., Ahmed, M.** Continuous Innovation in Japan: The Power of Tacit Knowledge – The International Handbook on Innovation. Edited by Shavinina, L. V. Oxford: Elsevier Science Limited, 2003, pp. 882-889.
45. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd ed. Paris: OECD, 2005, 163 p.
46. **Park, B. J., Srivastava, M., Gnyawali, D., R.** Walking the tight rope of competition: Impact of competition and cooperation intensities and balance on firm innovation performance. – Industrial Marketing Management, Nr 43, 2014, pp 210-221
47. **Pavitt, K.** Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. Science Policy Research Unit, 1984, pp 343-373.
48. Product and process innovation. Eurostat database. [[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn\\_cis7\\_prod&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn_cis7_prod&lang=en)] 23.04.2014
49. **Shaw, B.** The Role of the Interaction Between the User and the Manufacturer in Medical Equipment Innovation. – R&D Management, 1985, Vol 15, No 4, pp. 283-292. Viidatud Ukrainski, K. Sources of Knowledge Used in Innovation: an Example of Estonian Wood Industries. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2008, 263 p. vahendusel.
50. Statistikaameti andmebaas
51. **Teece, D. J.** Technological Innovation and the Theory of the Firm: the Role of Enterprise-Level Knowledge, Complementarities and (Dynamic) Capabilities. – Handbook of the Economics of Innovation: Volume 1. Edited by Hall, B. H., Rosenberg, N. Amsterdam: Elsevier, 2011, pp. 679-730.
52. **Terwiesch, C., Ulrich, K. T.** Innovation Tournaments: Creating and Selecting Exceptional Opportunities. USA: Harvard Business School Publishing, 2009, 242 p.
53. **Tether, B. S.** Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. – Research Policy, 2002, Vol 31, pp. 947-967.
54. **Tether, B., S., Metcalfe, J., S.** Services and systems of innovation. Edited by Malerba, F. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, 519 p.

55. The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow. Paris: OECD Publishing, 2012, 222 p.
56. **Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K.** Innovatsiooni juhtimine. Tallinn: Pegasus, 2006, 584 lk.
57. **Trott, P.** Innovation Management and New Product Development. 2nd ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2002, 426 p.
58. Types of co-operation partner for product and process innovation. Eurostat database.  
[[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn\\_cis7\\_coop&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=inn_cis7_coop&lang=en)] 23.04.2014
59. **Ukrainski, K.** Sources of Knowledge Used in Innovation: an Example of Estonian Wood Industries. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2008, 263 p.
60. **Vissak, T.** The Capability-Related and Network-Related Causes for Innovation Failure and Success. Edited by Carayannis, E., G., Varblane, U., Roolaht, T. Innovation Systems in Small Catching-Up Economies: New Perspectives on Practice and Policy. New York: Springer, 2012, 395 p.
61. **Wyatt, J. C.** Management of explicit and tacit knowledge. – Journal of the Royal Society of Medicine, 2001, Vol 94, pp. 6-9.
62. **Yami, S., Nemeh, A.** Organizing coopetition for innovation: The case of wireless telecommunication sector in Europe – Industrial Marketing Management, Nr 43, 2014, pp 250-260

## LISAD

**Lisa 1.** Innovatsioonitegevusi takistavad tegurid.

	<b>Tootmis- innov.</b>	<b>Protsessi- innov.</b>	<b>Organisatsiooni -innov.</b>	<b>Turundus- innov.</b>
<b>Kulufaktorid</b>				
Üleliigsed tajutud riskid	X	X	X	X
Liiga suured innovatsioonikulud	X	X	X	X
Finantseerimisallikate puudus	X	X	X	X
<b>Teadmuse tegurid</b>				
Innovatsiooni potentsiaali puudus	X	X		X
Kvalifitseeritud tööjõu puudus	X	X		X
Tehnoloogiaalase teabe puudumine	X	X		
Teabe nappus turu kohta	X			X
Väliste teenuste nappus	X	X	X	X
Raskused innovatiivseks tegevuseks	X	X		X
koostööpartnerite leidmisel				
Organisatsiooniline jäikus ettevõttes	X	X	X	X
Suutmatuse kaasata töötajaid innovatsiooniprotsessi tootmisnõuete tõttu	X	X		
<b>Turutegurid</b>				
Ebakindel nõudlus innovatiivsete kaupade ja teenuste järele	X			X
Turul ennast juba sisseeadnud ettevõtete domineerimine	X			X
<b>Institutsionaalsed tegurid</b>				
Infrastruktuuri puudumine	X	X		X
Nõrgad omandiõigused	X			X
Seadusandlus, regulatsioonid,	X	X		X

maksusüsteem				
<b>Muu</b>				
Vajaduse puudumine varasemate innovatsioonide olemasolul tõttu	X	X	X	X
Nõudluse puudumine innovatsioonide järele	X			X

Allikas: autori koostatud Oslo juhendi 2005: 113 põhjal.

**Lisa 2.** Ettevõtete sektoraalne jaotus majanduse tegevusalakoodi EMTAKi järgi.

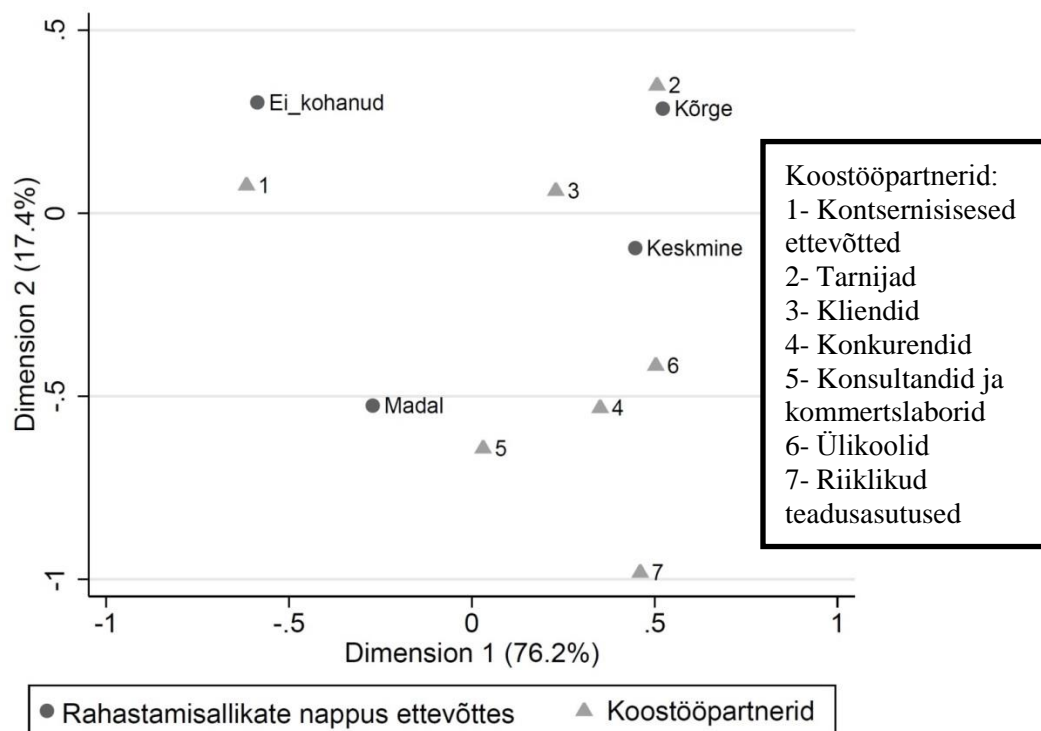
SEKTOR	EMTAK	MAJANDUSHARU
<b>Pakkuja domineeritud</b>	5	Kivi- ja pruunsöe kaevandamine
	6	Toornafta ja maagaasi tootmine
	7	Metallimaakide kaevandamine
	8	Muu kaevandamine
	9	Kaevandamist abistavad tegevusalad
	10	Toiduainete tootmine
	11	Joogitootmine
	12	Tubakatoodete tootmine
	13	Tekstiilitootmine
	14	Rõivatootmine
	15	Nahatöötlemine ja nahktoodete tootmine
	16	Puidutöötlemine, puit- ja korktoodete ning punutiste tootmine, v.a mööbel
	17	Paberi ja pabertoodete tootmine
	18	Trükindus ja salvestiste paljundus
	31	Mööblitootmine
	32	Muu tootmine
	36	Veekogumine, -töötlus ja -varustus
	37	Kanalisatsioon
	38	Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus; materjalide taaskasutusele võtmine
	39	Saastekäitlus ja muud jäätmekäitlustegevused
<b>Mastaabipõhised</b>	22	Kummi- ja plasttoodete tootmine
	23	Muude mittemetalsetest mineraalidest toodete tootmine
	24	Metallitootmine
	25	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed
	29	Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine
	30	Muude transpordivahendite tootmine

	35	Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
	46	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad
	49	Maismaaveondus ja torutransport
	50	Veetransport
	51	Õhutransport
	52	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad
	61	Telekommunikatsioon
	64	Finantsteenuste osutamine, v.a kindlustus ja pensionifondid
	65	Kindlustus, edasikindlustus ja pensionifondid, v.a kohustuslik sotsiaalkindlustus
<b>Spetsialiseerunud pakkujad/ teaduspõhised</b>	19	Koksi ja puhastatud naftatoodete tootmine
	20	Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine
	21	Põhifarmaatsiatoodete ja ravimpreparaatide tootmine
	26	Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine
	27	Elektriseadmete tootmine
	28	Mujal liigitamata masinate ja seadmete tootmine
	33	Masinate ja seadmete remont ja paigaldus
	62	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused
	63	Infoalane tegevus
	66	Finantsteenuste ja kindlustustegevuse abitegevusalad
	71	Arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs

Allikas: autori koostatud Miozzo, Soete (2001: 160-161); Pavitt (1984: 354); Mõisted ja metoodika (2014) põhjal.

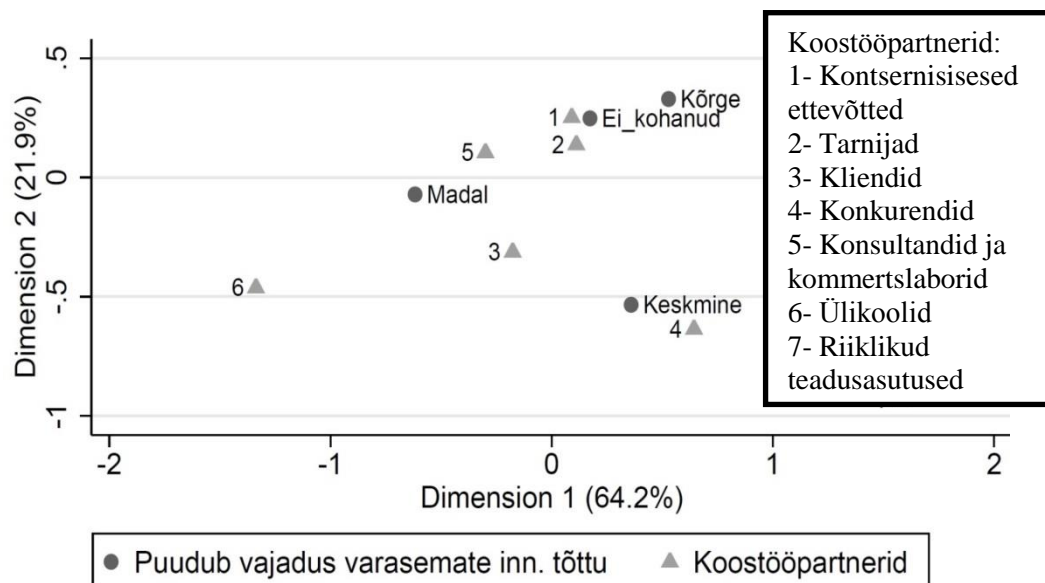


**Lisa 3.** Rahastamisallikate nappus ettevõttes või kontsernis.



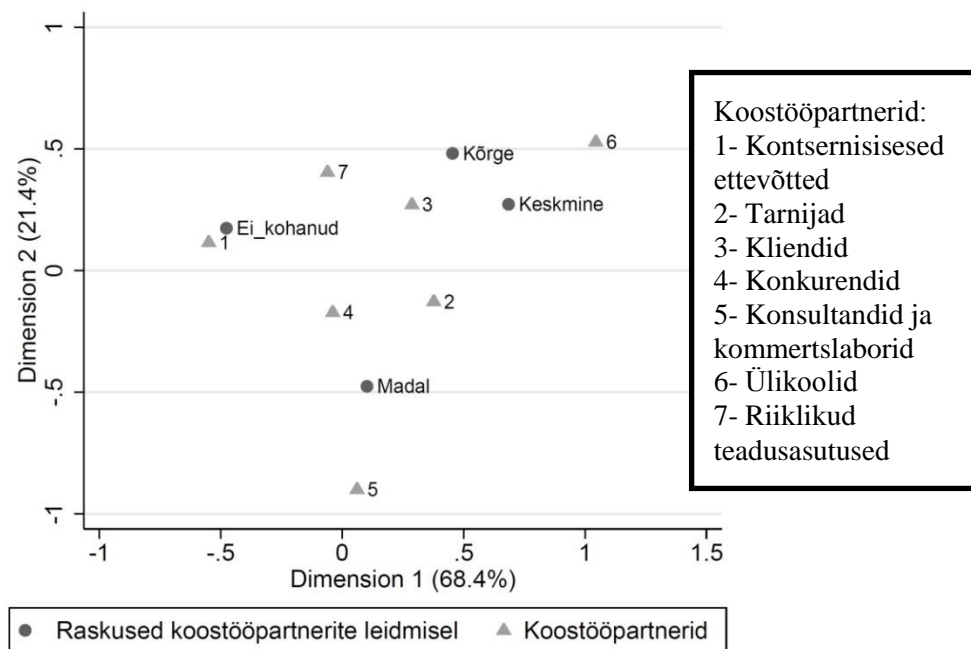
Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

**Lisa 4.** Vajaduse puudumine varasemate innovatsioonide olemasolu tõttu.



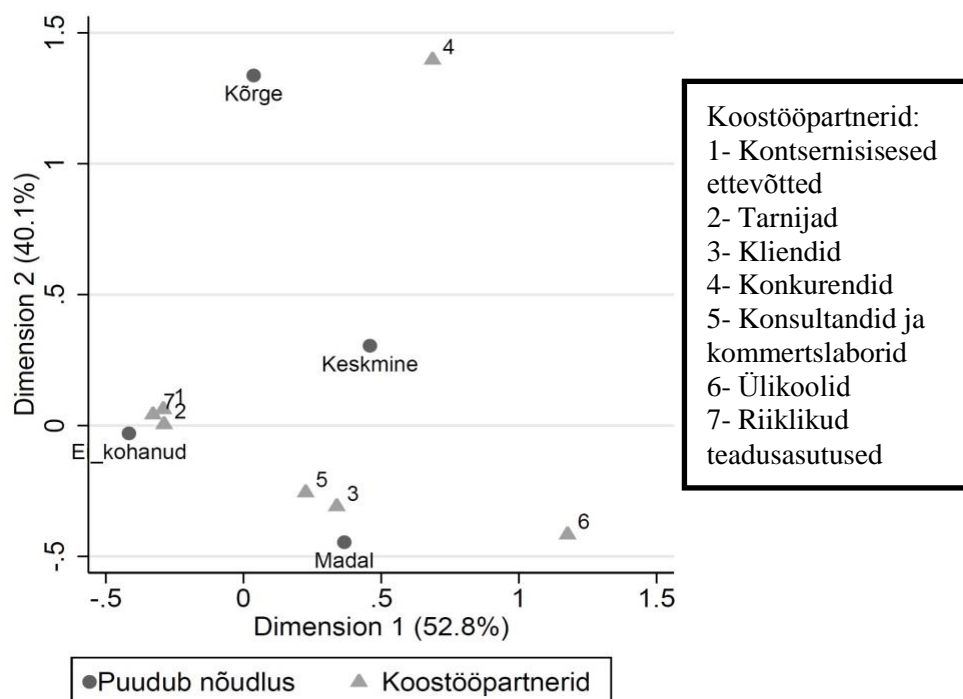
Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

**Lisa 5.** Raskused innovaatilisteks tegevusteks koostööpartnerite leidmisel.



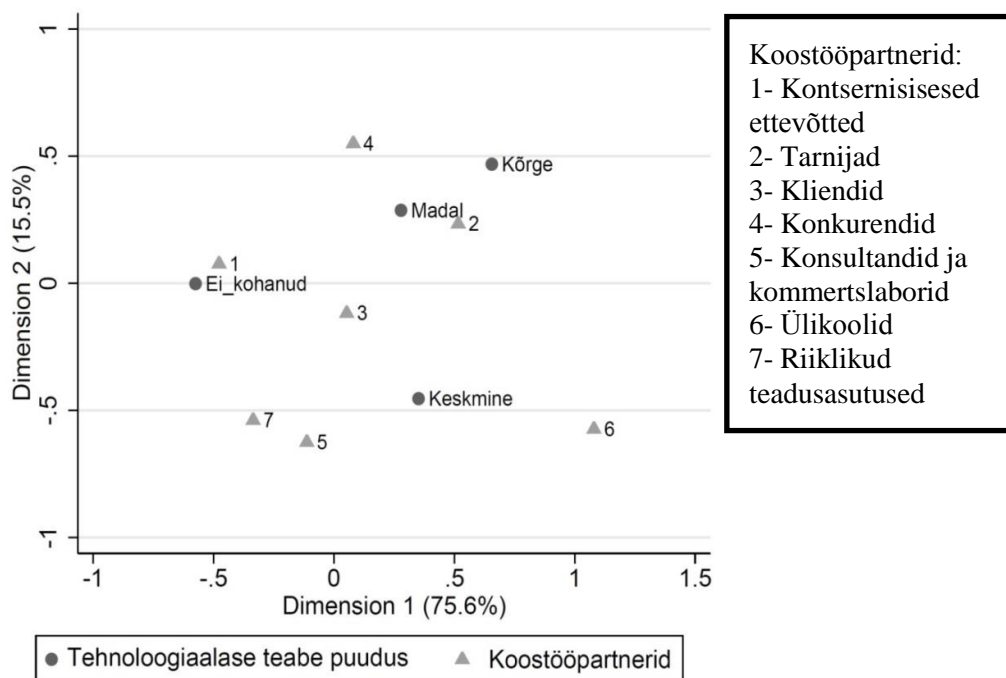
Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas)

**Lisa 6.** Nõudluse puudumine innovatsioonide järele.



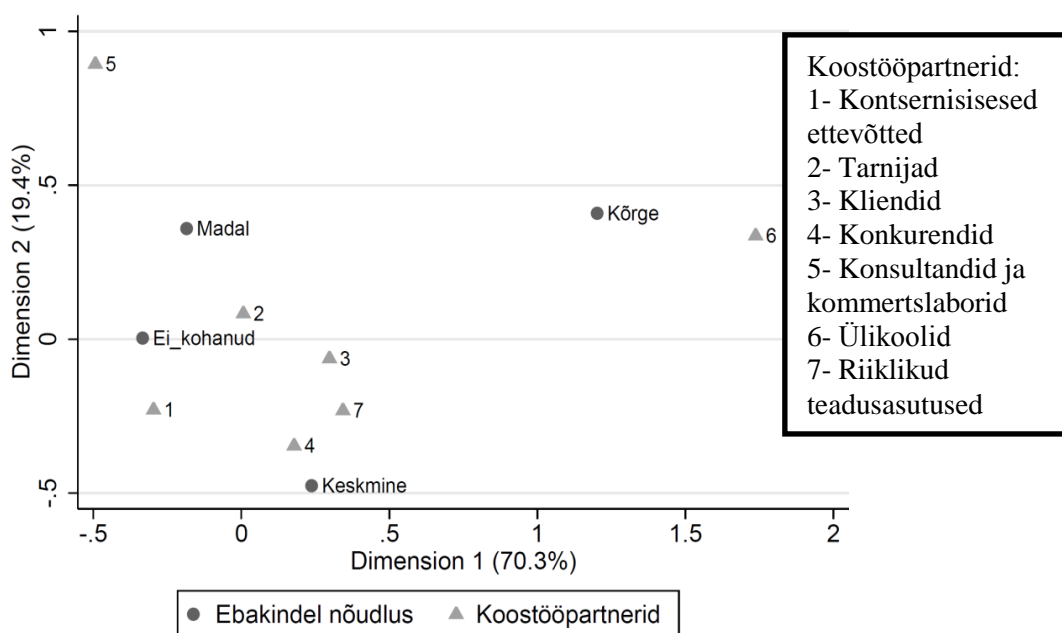
Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

**Lisa 7.** Teabe nappus tehnoloogilise teabe kohta.



Allikas: autori koostatud (Statistikaameti andmebaas).

**Lisa 8.** Ebakindel nõudlus innovaatiliste kaupade ja teenuste järgi



Allikas: autori koostatud (Statistika andmebaas).

## **SUMMARY**

### **THE ANALYSIS OF THE HAMPERING FACTORS AND THE SOURCES OF INNOVATION COOPERATION OF THE ESTONIAN COMPANIES**

Karl-Joosep Pärtel

During the last few decades innovation has become a widely discussed topic and is nowadays considered as a main source of economic growth. Therefore the amount and complexity of the literature and researches have also increased. Complexity is one of the adjectives that characterises innovation well, because although our understanding and knowledge about innovation is continuously growing, the management of it is still complicated. On the one hand, it is increasingly difficult for enterprises to carry out alone the innovation process from the beginning until the commercialisation. Hence spreads the understanding that companies should search for complementary sources of innovation co-operation to be successful in novelty. On the other hand, often only the sources of innovation are discussed and the hampering factors are left in the background. Actually the latter are an important part of innovation which complements the coherent understanding about the topic. On this basis, the author focuses in this research on the analysis of the sources of innovation co-operation and the hampering factors of innovation.

To reach the goal of the research, the author has set the following tasks:

- to give an overview of the definitions and classifications related to innovation,
- to point out and describe the sources of innovation cooperation,
- to point out and describe the hampering factors of innovation,
- to point out and describe the sectoral differences of innovation,
- to describe the methodology and the data of the research,

- to carry out the comparative analysis between the Estonian companies and the companies of the European Union countries (from now on EU),
- to carry out the sectoral innovation analysis of the Estonian companies,
- to carry out the correspondence analysis of innovative Estonian companies.

Based on these tasks and the goal of the research, the thesis is divided into two parts: the first part is theoretical and the second one is empirical. In the theoretical part the author describes the nature of innovation, its classifications and the role of knowledge in the innovation process. It is continued with what influences this process and the author highlights the potential innovation partners for enterprises. After that the author brings out the relevancy of innovation barriers and describes the commonly referred ones as well as the hindering factors of innovation cooperation. Lastly, the sectoral differences of innovation are brought out after what the reader should have a necessary theoretical background to fully understand the empirical part of the thesis.

The empirical part of the thesis is based on the results of the Community Innovation Survey 2010 (from now on CIS10), which was carried out during the years of 2008-2010. The author analysed herein the hampering factors and the sources of cooperation of innovation regarding three aspects: the innovativeness of the Estonian companies compared to the countries of the EU; the sectoral innovation differences among the Estonian companies; the correspondence analysis of the hampering factors and cooperation partners of innovation. There were 443 companies under study who were in some sort of innovation cooperation and 1075 innovative companies who replied to the innovation barriers questions. Although the sample of CIS10 was 1735 companies, the author eliminated the non-innovative firms because their perception of the hampering factors might not be the same as the innovative ones', which is why the analysis would be more difficult to interpret. Therefore these results can be seen as the assessment of the innovative companies' performance on innovation.

In the empirical part the author firstly analysed the situation of the Estonian companies compared to the other 26 countries of the European Union (from now on EU27). According to Eurostat, 57% of the Estonian firms are innovative which is above the average of EU27 and makes them the followers of innovation leaders. The same can be

said to the technological innovation cooperation – 42% of companies do some sort of innovation cooperation whereas the EU27 average is about 25%. The same time the Estonian companies considered the degree of importance of the hampering factors of innovation lower than the companies of the EU averagely, which was the most expressed among the differences between the financing factors. This shows, that the companies of Estonia are in Europe on a strong ground in innovativeness, according to these figures, but not they are not among the leaders. Compared to the neighbours, Estonia is more similar to Finland and Sweden, who are considered one of the leading innovation countries in Europe. Therefore, partly because of the proximity, the Estonian companies should find their ways to also do more international innovation cooperation, which could be productive and a new source of competitive advantage.

To continue with, the author studied the sectoral innovation differences for which again the hampering factors and the innovation cooperation were analysed. To this end, the author relied largely on the researches which were brought out in the theoretical part. Keith Pavitt studied the technological innovation in the industrial sector and the author of the thesis associated it with Miozzo's and Soete's similar study on the service sector which allowed the author to study the companies from both sectors. Therefore all the innovative companies in the sample could be involved in the study and divided into three larger groups or sectors: the supplier dominated, the production-intensive and the science-based/specialised companies. For that, the author used the Estonian economic classifier of the companies EMTAK.

The author considers an important result that 80% of the innovative production-intensive companies did some sort of innovation cooperation whereas only about 30% of the innovative supplier-dominated and the specialised/science-based companies did innovation cooperation. This is quite a remarkable result comparing it to the results of the hampering factors – the production-intensive firms had lower than average results in every hampering factor. The production-intensive firms value the most the other enterprises within the enterprise group and the suppliers. This is consistent with the theoretical part according to which there are more resources and they move more freely within the enterprise group. Valuing the suppliers comes from the specialised suppliers who create special innovations and solutions for the production-intensive companies.

The supplier-dominated firms are characterised with higher than average valuation of suppliers and customers as innovation partners, and lower than average valuation of enterprise group. According to the theoretical part, this comes from the fact that they are the last in the vertical line, where are more independent companies and interaction with clients. Their innovativeness depends on the suppliers because they don't have the funds to do the R&D themselves, therefore they buy the innovations in. Nevertheless, the latter three innovation partners make up again three-quarter of the partners. Unlike the production-intensive companies, the supplier-dominated firms felt all the innovation hampering factors higher than average, which shows, that companies in this sector have more problems with innovation processes. The most important innovation hampering barriers for these companies are the financing ones but also that the market is dominated by other companies and the lack of qualified personnel.

Science-based/specialised firms also value the most the enterprise group which accounts for nearly half of the respondents in this group. This is explained by larger amount of R&D and knowledge in the sector – from these comes the competitive advantage of science-based/specialised companies which is why the knowledge is not shared with external parties. The necessary knowledge for innovation moves more freely inside the enterprise group. Likewise, with the theoretical part, was confirmed that the companies value the suppliers as innovation partners a lot less than average, because these firms create innovations on their own and offer them to their clients. Clients are valued as innovation partners higher than average, which coincides again with the previous part and researches. The most important hampering factor of innovation for this group is the lack of qualified personnel. On the one hand this result is expected, but on the other hand it shows the main problem of this sector. The science-based/specialised companies have lower than average results regarding the financing factors but they are still important compared to the other factors. Above the average is also the uncertain demand for innovative goods or services which could be due to a larger proportion of the radical innovations compared to the other sectors.

Finally, the author studied the relationship between the innovation partners and the hampering factors of innovation for what the correspondence analysis was used. The correspondence analysis is a descriptive/explanatory method of data analysis, which

allows to graphically describe the relations between variables that are presented in the form of frequency tables. This method is little used in the studies of the Faculty of Economics, which why the author applied hereby to certain innovativeness and the main focus here is to introduce this method and create discussion. The author conducted 11 analysis, where on every figure there was one of the hampering factors and seven sources of innovation cooperation. Due to the hampering factor was rated as high, average, low or not experienced, it could be seen which assessment related to which cooperation partner.

Interpreting the results of the corespondence analysis, the author relied largely on the subchapter of sectoral innovation differences, but also on others. The clearest result was a strong relationship between those companies, who didn't experience innovation hampering factors, and those, who valued the most as innovation partner the enterprise group. This could be seen on every figure. This also confirmed the theoretical part, where was brought out, that bigger companies and enterprise groups have larger resource and knowledge base, which helps to reduce the risks and other hampering factors of innovation. The second important result was, that firms that experienced the innovation barriers lower, had stronger relationship with multiple partners.

The author brings the most important findings together regarding the open innovation concept – the three aspects, in which the innovation partners and hampering factors were studied, gave similar results:

- The Estonian companies engage in innovation cooperation more than the EU countries' average and experience averagely less innovation hampering factors than the EU countries' average.
- Sector-based analysis revealed that 80% of innovative production-intensive companies do innovation collaboration while experiencing less than the average all high obstacles to innovation.
- From the figures of the correspondence analysis, it can be seen, that the companies, who experience the innovation obstacles lower, have stronger relationships with more partners.



No causal relationships can be made here, whether more innovation collaboration fosters lower sense of the innovation barriers or vice versa. Nevertheless, based on the above points, the author believes that innovation cooperation can be considered as an important factor that can help companies to increase their innovation performance and to alleviate the obstacles of innovation. The most valuable innovation partners of the Estonian companies are considered other enterprises within the enterprise group, suppliers of equipment, materials, components, or software and clients or customers, which represent more than three-quarter of the respondents. Less are valued as the most important partners of innovation the competitors or other enterprises in the sector; consultants, commercial labs, or private research and development (R&D) institutes; universities or other higher education institutions; government or public research institutes. This means that Estonian companies value mostly the interest groups which are directly related to them and do not value very much the complementary sources of innovation cooperation. This means that although the Estonian companies are innovative and cooperate over the average, their selections of innovation partners might be too rigid and a more multifaceted approach should be promoted, especially the supplier-dominated and technological/specialised firms, who experience more the high obstacles of innovation than the production-intensive companies. The main hampering factors of innovation for Estonian companies are the lack of finance for innovation or the innovation costs are too high, the lack of qualified personnel and the market is dominated by established enterprises. The above-mentioned less valued innovation partners could herein provide additional value to the companies' innovation processes. For example the financing factors and the market dominating factors are considered highly hampering, but competitors are very low valued although they could be the key to form a strategic alliance against market dominators. The lack of qualified personnel is named as a high innovation obstacle, but universities, as the source of personnel and other resources, are one of the least valued – these are just a few examples of innovation collaboration. However, the necessity and scope of collaboration is different among companies and the author advocates that the company should create a strategic innovation collaboration plan so that it wouldn't be more harmful than beneficial for the organisation.

To conclude, the author believes that the results can be used for further research on open innovation and less valued innovation cooperation sources. It could also be used for further studies on sectoral analyses.

**Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Karl-Joosep Pärtel (39012210228),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Innovatsiooni koostööallikate ja takistavate tegurite analüüs Eesti ettevõtetes“, mille juhendajad on Kärt Rõigas ja Urmas Varblane,

- 1.1 reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 2.1 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **27.05.2014**